

**PENGEMBANGAN MODUL INTERAKTIF BERBASIS TOKOH KARTUN
UNTUK MEMBERDAYAKAN BERFIKIR KREATIF DAN MINAT
BELAJAR SISWA KELAS XI SMA NEGERI 13
BANDAR LAMPUNG**

SKRIPSI

Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam Ilmu Biologi

Oleh:

LUSI SELFIA

1211060077

Jurusan: Pendidikan Biologi



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
ISTITUT AGAMA ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG
TAHUN 1438/2017 M**

**PENGEMBANGAN MODUL INTERAKTIF BERBASIS TOKOH KARTUN
UNTUK MEMBERDAYAKAN BERFIKIR KREATIF DAN MINAT
BELAJAR SISWA KELAS XI SMA NEGERI 13
BANDAR LAMPUNG**

SKRIPSI

Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam Ilmu Biologi

Oleh:

LUSI SELFIA

1211060077

Jurusan: Pendidikan Biologi

Pembimbing I: Dr.Hj. Eti Hadiati M.Pd

Pembimbing II: Akbar Handoko M.Pd



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
ISTITUT AGAMA ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG
TAHUN 1438/2017 M**

ABSTRAK

PENGEMBANGAN MODUL INTERAKTIF BERBASIS TOKOH KARTUN UNTUK MEMBERDAYAKAN BERFIKIR KREATIF DAN MINAT BELAJAR SISWA KELAS XI SMAN 13 BANDAR LAMPUNG

Oleh

Lusi Selfia

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui: 1) Bagaimana karakteristik modul interaktif berbasis tokoh kartun untuk memberdayakan berfikir kreatif dan minat belajar siswa. 2) Bagaimana kelayakan modul interaktif berbasis tokoh kartun untuk memberdayakan berfikir kreatif dan minat belajar siswa.

Penelitian ini merupakan penelitian *research and development* (R&D) mengadaptasi dari Borg & Gall. Penelitian dibatasi pada tujuh tahapan yaitu 1) Potensi dan masalah, 2) Pengumpulan data, 3) Desain Produk, 4) Validasi desain, 5) Revisi produk, 6) Uji coba produk, 7) Revisi produk, karena keterbatasan waktu dan biaya dalam penelitian ini sehingga langkah-langkah penelitian hanya dilaksanakan sampai 7 tahap. Instrument penelitian dalam penelitian ini menggunakan angket dengan format respon lima poin dari skala Likert.

Karakteristik dari modul interaktif berbasis tokoh kartun ini antara lain: Dilengkapi dengan soal berfikir kreatif yang sesuai dengan indikator Torrance, dilengkapi dengan video pembelajaran untuk mempermudah dalam memahami materi, dilengkapi dengan gambar kartun yang menarik sehingga proses belajar mengajar menjadi lebih menyenangkan dan dilengkapi dengan simulasi yang menarik sehingga proses belajar mengajar menjadi lebih menyenangkan.

Berdasarkan hasil validasi ahli materi, ahli media dan ahli bahasa pada tahap II terhadap media pembelajaran interaktif, skor rata-rata yang diperoleh pada ahli materi adalah 81,45%, ahli media 89,23% dan ahli bahasa 82%. Kemenarikan media pembelajaran berdasarkan uji coba satu lawan satu yang dilakukan pada 6 peserta didik mendapatkan skor rata-rata 81,57%, pada uji coba kelompok kecil yang dilakukan pada 12 peserta didik mendapat skor rata-rata 82,63%, dan pada uji lapangan yang dilakukan pada 30 peserta didik mendapat skor 84,24%, sedangkan skor rata-rata pendidik sebagai pengguna adalah 83,04%. Dari data-data tersebut dapat disimpulkan bahwa modul layak digunakan.

Kata kunci: Modul interaktif, berfikir kreatif, minat belajar.



KEMENTERIAN AGAMA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat : Jl. Letkol Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703289

PERSETUJUAN

Judul Skripsi : **Pengembangan Modul Interaktif Berbasis Tokoh Kartun Untuk Memberdayakan Berfikir Kreatif Dan Minat Belajar Siswa Kelas XI SMA Negeri 13 Bandar Lampung**

Nama : Lusi Selfia
NPM : 1211060077
Jurusan : Pendidikan Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan



MENYETUJUI
Untuk dimunaqosyahkan dan dipertahankan dalam Sidang Munaqosyah
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan IAIN Raden Intan Lampung.

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Hj. Eti Hadiati, M.Pd
NIP. 196407111991032003

Akbar Handoko, M.Pd
NIP.

Menyetujui,
Ketua Jurusan Pendidikan Biologi

Dr. Bambang Sri Anggoro, M. Pd
NIP. 19840228 200604 1004



KEMENTERIAN AGAMA
INSITUT AGAMA ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat : Jl. Let. Kol. H. Suratmin Sukarame I Bandar Lampung Telp (0721) 703260

PENGESAHAN SKRIPSI

Skrripsi dengan judul, **“PENGEMBANGAN MODUL INTERAKTIF BERBASIS TOKOH KARTUN UNTUK MEMBERDAYAKAN BERFIKIR KREATIF DAN MINAT BELAJAR SISWA KELAS XI SMAN 13 BANDAR LAMPUNG”**, disusun oleh **Lusi Selfia**,

NPM : 1211060077, Jurusan : **Pendidikan Biologi**, telah diujikan dalam Sidang Munaqosyah fakultas Tarbiyah dan Keguruan pada Hari/Tanggal : **Rabu, 29 Maret 2017**.

TIM MUNAQOSYAH

Ketua : Dr.Hj. Meriyati, M.Pd.
Sekretaris : Fatimatu Zahra, M.Sc
Penguji Utama : Drs.H. Badrul Kamil, M.Pd.I
Penguji Kedua : Dr.Hj. Eti Hadiati, M.Pd.
Pembimbing : Akbar Handoko, M.Pd.

Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Dr.H. Chairul Anwar, M.Pd.
NIP. 195608101987031001

MOTTO

وَاللَّهُ أَخْرَجَكُمْ مِنْ بُطُونِ أُمَّهَاتِكُمْ لَا تَعْلَمُونَ شَيْئًا وَجَعَلَ
لَكُمْ السَّمْعَ وَالْأَبْصَارَ وَالْأَفْئِدَةَ لَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ

Artinya :

“Dan Allah mengeluarkan kamu dari perut ibumu dalam keadaan tidak mengetahui sesuatu pun, dan Dia memberimu pendengaran, penglihatan, dan hati nurani, agar kamu bersyukur”. (QS: An-Nahl Ayat: 78)¹



¹Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahannya* (Surakarta:PT.Indiva Media Kreasi 2009), h. 275.

PERSEMBAHAN

Karya ini ku persembahkan untuk orang yang berjasa dalam hidupku yang telah memberikan arti kehidupan bagiku:

1. Kedua orang tuaku tercinta, ayahandaku Kasmir dan ibundaku Samsidar atas ketulusannya dalam mendidik, membesarkan dan membimbing penulis dengan penuh kasih sayang serta keiklasan didalam doa'anya hingga menghantarkan penulis menyelesaikan pendidikan di IAIN Raden Intan Lampung.
2. Adik-adikku tersayang Iin Santika dan Anisa Naila Arifa yang telah mendukung, mendoakan dan menanti keberhasilanku. Semoga kita bisa membuat orang tua kita selalu tersenyum bahagia dan selalu berusaha menjadi anak yang soleh soleha, Aamiin.
3. Segenap keluarga besarku dan semua pihak yang mendukung dan menantikan kesuksesanku.
4. Almamater tercinta IAIN Raden Intan Lampung.

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 27 juni 1993 didesa Bedudu Kecamatan Kenali kabupaten Lampung Barat. Penulis merupakan anak pertama dari 3 bersaudara. Buah cinta dari pasangan bapak Kasmir dan ibu Samsidar.

Riwayat pendidikan yang telah ditempuh oleh penulis, dimulai dari tahun 2000 tepatnya di SDN 01 Sekincau kecamatan Sekincau Kabupaten Lampung Barat dan selesai pada tahun 2006. Setelah itu penulis melanjutkan ke SMPN 01 Sekincau kecamatan Sekincau dan lulus pada tahun 2009.

Kemudian penulis melanjutkan ke SMAN 01 Sekincau Kabupaten Lampung Barat, penulis aktif dalam kegiatan Rohis dan selesai tahun 2012, kemudian penulis melanjutkan di Perguruan Tinggi IAIN Raden Intan Lampung Fakultas Tarbiyah Jurusan Pendidikan Biologi pada tahun 2012.

Bandar Lampung, 2017

Penulis,

Lusi Selfia

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohim

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang memberikan Rahmat, Hidayah, dan kemudahan Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan IAIN Raden Intan Lampung.

Penulis menyadari bahwa terselesaikannya skripsi ini berkat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini perkenankanlah penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Dr. H. Chairul Anwar, M. Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan IAIN Raden Intan Lampung.
2. Dr. Bambang Sri Anggoro, M. Pd selaku ketua jurusan Pendidikan Biologi IAIN Raden Intan Lampung.
3. Dra. Hj. Eti Hadiati, M. Pd Selaku Pembimbing I yang telah menyediakan waktu dan memberikan bimbingan yang sangat membantu dalam mengarahkan dan memotivasi penulis dalam proses penyelesaian skripsi ini.
4. Akbar Handoko, M. Pd selaku pembimbing II yang telah menyediakan waktu dan memberikan bimbingan yang sangat membantu dalam mengarahkan dan memotivasi penulis dalam proses penyelesaian skripsi ini.
5. Sahabat-sahabatku Erna Septiani, Rika Ari Setiawati, Mira Mustika Sari, Ida Julaiha, Ema fitriani, Umi Karomah, Dwi Retno Setiawati, Indri Wirayanti

Putri, Mitha Sari, terimakasih kalian telah menjadi sahabat terbaikku selama perjalananku menuntut ilmu di IAIN Raden Intan Bandar Lampung.

6. Sahabat-sahabat seperjuanganku mahasiswa jurusan Pendidikan Biologi angkatan 2012 yang senantiasa memberikan motivasi terhadap penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Seluruh pihak yang turut serta membantu dalam penyelesaian proposal skripsi yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis berharap dari penelitian ini dapat menjadi sebuah masukan sekaligus pemikiran yang dapat ditindak lanjuti oleh penentu kebijakan dalam dunia pendidikan agar dapat memberikan motivasi kepada para pendidik khususnya guru supaya dapat mengembangkan potensinya sebagai seorang peneliti pendidikan, semoga bermanfaat.

Wassalamu'alaikum. Wr. Wb

Bandar Lampung, 2017
Peneliti,

Lusi Selfia

NPM. 1211060077

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN.....	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
 BAB 1 PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	8
C. Pembatasan Masalah	8
D. Rumusan Masalah	9
E. Tujuan Penelitian.....	9
F. Manfaat Penelitian.....	9
 BAB II KAJIAN TEORI	
A. Kajian Teori.....	11
1. Modul	11
a. Pengertian Modul.....	11
b. Ciri-ciri modul.....	12
c. Langkah-langkah Penyusunan Modul.....	13
d. Karakteristik Modul	14
e. Manfaat Modul.....	16
f. Keunggulan dan keterbatasan modul	17
g. Perbedaan modul dan buku teks.....	19
h. Modul Interaktif	19
2. Tokoh Kartun	21
a. Karakteristik Kartun.....	21
b. Memilih dan Menilai Kartun.....	22
c. Penggunaan Kartun	22
3. Berfikir Kreatif.....	23
a. Pengertian Berfikir Kreatif.....	23
b. Ciri-ciri Kepribadian Kreatif.....	24

c. Indikator Berfikir Kreatif	26
4. Minat Belajar	28
a. Pengertian Minat Belajar	28
b. Macam-macam dan Ciri-ciri Minat Belajar .	31
c. Menumbuhkan Minat Belajar Peserta Didik	32
d. Indikator Minat Belajar	35
B. Spesifikasi Produk	35
C. Kerangka Berfikir	36

BAB III METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	38
1. Tempat Penelitian.....	38
2. Waktu Penelitian	38
B. Model Pengembangan	38
C. Prosedur Penelitian dan Pengembangan.....	39
1. Potensi dan Masalah.....	41
2. Pengumpulan Data.....	41
3. Desain Produk	41
4. Validasi Desain.....	42
5. Revisi produk pertama.....	43
6. Uji Coba Produk.....	43
a. Uji Satu Lawan Satu	43
b. Uji Kelompok Kecil Siswa.....	44
c. Uji Lapangan	45
7. Revisi Produk	45
D. Jenis Data.....	45
1. Data ahli materi	45
2. Data ahli media.....	46
3. Data ahli bahasa.....	46
4. Data siswa.....	46
E. Instrument Pengumpulan Data	46
1. Lembar validasi materi	46
2. Lembar validasi media	46
3. Lembar validasi bahasa	47
4. Lembar validasi siswa	47
F. Teknik Pengumpulan dan Analisis Data	47
1. Teknik Pengumpulan data	47
a. Wawancara	47
b. Angket	48
c. Dokumentasi.....	48
2. Teknik Analisis Data	48

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil penelitian	52
1. Potensi dan masalah.....	52
2. Pengumpulan data.....	53
3. Design produk.....	54
4. Validasi desain.....	57
5. Revisi produk pertama.....	63
6. Uji coba produk	65
7. Revisi produk.....	68
B. Pembahasan.....	69

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	86
B. Saran	87

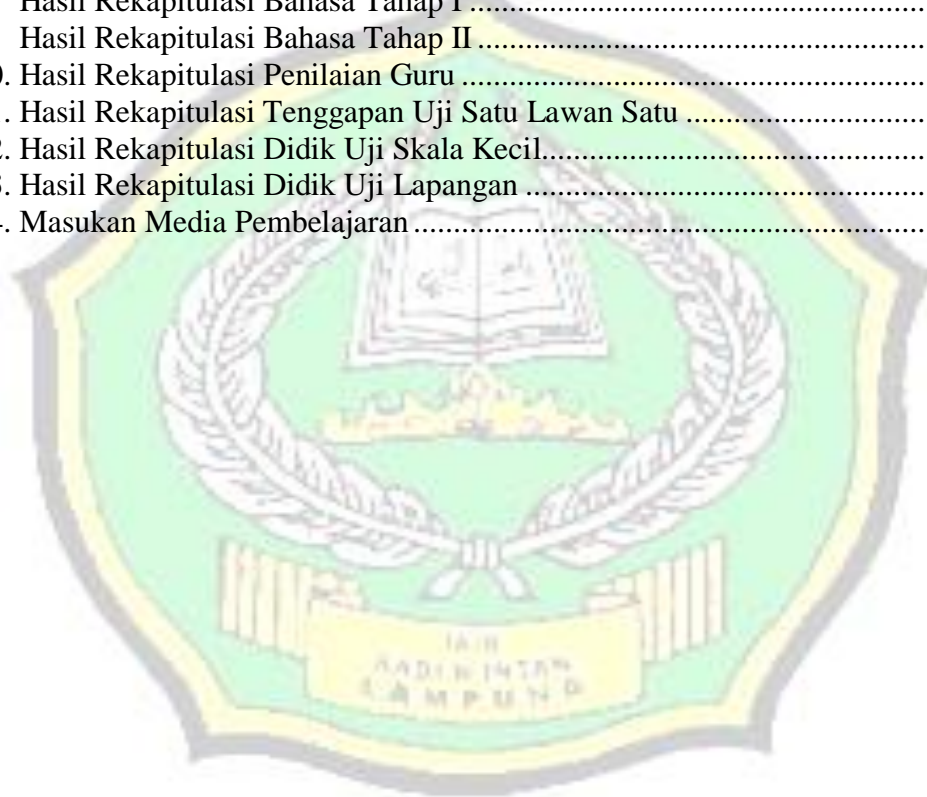
DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Angket Berfikir Kreatif Awal Siswa.....	4
2. Interval Kemenarikan.....	49
3. Interpretasi Skor Untuk Validasi Tim Ahli	51
4. Hasil Rekapitulasi Ahli Materi Tahap I	58
5. Hasil Rekapitulasi Ahli Materi Tahap II	58
6. Hasil Rekapitulasi Ahli Media Tahap I.....	59
7. Hasil Rekapitulasi Ahli Media Tahap II	60
8. Hasil Rekapitulasi Bahasa Tahap I	61
9. Hasil Rekapitulasi Bahasa Tahap II	62
10. Hasil Rekapitulasi Penilaian Guru	65
11. Hasil Rekapitulasi Tenggapan Uji Satu Lawan Satu	67
12. Hasil Rekapitulasi Didik Uji Skala Kecil.....	67
13. Hasil Rekapitulasi Didik Uji Lapangan	67
14. Masukan Media Pembelajaran	82



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka berpikir.....	37
2. Prosedur Pengembangan Produk.....	40
3. Persentase penilaian ahli materi	59
4. Persentase Penilaian Ahli Media Tahap I dan II.....	61
5. Persentase Penilaian Ahli Bahasa Tahap I dan II.....	62
6. Memperbaiki susunan materi	63
7. Memberi keterangan pada gambar hipertrofi.....	63
8. Memberi keterangan pada gambar fraktura	64
9. Memberi warna pada tulisan animasi tengkorak.....	64
10. Persentase Penilaian Guru.....	66
11. Persentase Hasil Uji Coba Produk	67



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Nota Dinas Pembimbing I	92
Lampiran 2. Nota Dinas Pembimbing II	93
Lampiran 3. Materi Sistem Gerak	94
Lampiran 4. Instrument Angket Berfikir Kreatif	109
Lampiran 5. Soal Berfikir Kreatif	117
Lampiran 6. Kunci Jawaban Soal Berfikir Kreatif	119
Lampiran 7. Hasil Uji Instrument Berfikir Kreatif	121
Lampiran 8. Pedoman Penskoran Soal Berfikir Kreatif	132
Lampiran 9. Data Kemampuan Berfikir Kreatif	134
Lampiran 10. Dokumentasi Foto Penelitian	135
Lampiran 11. Rekapitulasi Penilaian Uji Satu Lawan Satu	139
Lampiran 12. Rekapitulasi Penilaian Uji Skala Kecil	140
Lampiran 13. Rekapitulasi Penilaian Uji Lapangan	141
Lampiran 14. Rekapitulasi Angket Minat	143
Lampiran 15. Grafik Minat Belajar	147
Lampiran 16. Daftar Nama Peserta Didik Uji Satu Lawan Satu	148
Lampiran 17. Daftar Nama Peserta Didik Uji Skala Kecil	149
Lampiran 18. Daftar Nama Peserta Didik Uji Lapangan	150
Lampiran 19. Surat Keterangan Pra Penelitian	151
Lampiran 20. Surat Balasan Pra Penelitian	152
Lampiran 21. Surat Keterangan Penelitian	153
Lampiran 22. Surat Balasan Penelitian	154
Lampiran 23. Kartu Konsultasi Pembimbing	155
Lampiran 24. Lembar Penilaian Ahli Materi	157
Lampiran 25. Lembar Penilaian Ahli Media	164
Lampiran 26. Lembar Penilaian Ahli Bahasa	183
Lampiran 27. Lembar Validitas Intrument Soal	191
Lampiran 28. Lembar Penilaian Guru	193
Lampiran 29. Surat Pernyataan Validasi	197

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan salah satu aspek penting dalam membangun manusia sebagai sumber daya yang berkualitas. Melalui pendidikan diharapkan dapat membentuk manusia terampil yang dapat mengubah kondisi kehidupan yang bersifat konvensional ke arah yang modern.²

Menurut *dictionary of education* pendidikan adalah proses dimana seseorang mengembangkan kemampuan sikap dan bentuk-bentuk tingkah laku lainnya didalam masyarakat dimana ia hidup, proses sosial dimana orang dihadapkan pada pengaruh lingkungan yang terpilih dan terkontrol, khususnya yang datang dari sekolah sehingga ia dapat memperoleh atau mengalami perkembangan kemampuan sosial dan kemampuan individu yang optimum.³ Hal ini sejalan dengan Undang-undang RI Nomor 20 Tahun 2003 pasal 3 tentang pendidikan nasional bahwa:

Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk karakter serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. Pendidikan nasional bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.⁴

² R. Ibrahim dkk, *Perencanaan Pengajaran*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2003), h.31

³ H. Fuad Ihsan, *Dasar-dasar kependidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2013), h.4

⁴ Masnur Muslich, *Pendidikan Karakter Menjawab Tantangan Krisis Multidimensional* (Jakarta: Bumi Aksara, Cet. 2, 2011), h. 83-84..

Berdasarkan Undang-undang RI Nomor 20 Tahun 2003 pasal 3 Tujuan pendidikan pada umumnya ialah menyediakan lingkungan yang memungkinkan anak didik untuk mengembangkan bakat dan kemampuannya secara optimal, sehingga ia dapat mewujudkan dirinya dan berfungsi sepenuhnya, sesuai dengan kebutuhan pribadinya dan kebutuhan masyarakat. Setiap orang memiliki bakat dan kemampuan yang berbeda-beda dan karena itu membutuhkan pendidikan yang berbeda-beda pula. Pendidikan bertanggung jawab untuk memadu (yaitu mengidentifikasi dan membina) serta memupuk (yaitu mengembangkan dan meningkatkan) bakat.

Bakat adalah kemampuan alamiah untuk memperoleh kemampuan atau keterampilan yang bisa bersifat umum atau khusus. Perbedaan bakat anak bisa dilihat dari berbagai aspek, seperti IQ, bakat, minat, kemampuan, kepribadian, kondisi fisik, pengalaman, perkembangan dan interaksi sosial. Ada enam bakat menurut *Us Office Of Education (USOE) America* yaitu: bakat intelektual umum, akademik khusus, kemampuan memimpin, bidang seni dan pertunjukan, kemampuan psikomotor dan berfikir kreatif-produktif.⁵

Berfikir kreatif adalah suatu pemikiran yang berusaha menciptakan gagasan yang baru. Berfikir kreatif dapat juga diartikan sebagai suatu kegiatan mental yang digunakan seseorang untuk membangun ide atau gagasan yang baru.⁶ Berpikir kreatif mampu memunculkan potensi diri (bakat yang tersembunyi) dari dalam diri manusia,

⁵Febi Nur Salisah, Leony Lidya, Sarjon Defit “*sistem pakar penentuan bakat anak dengan menggunakan metode forward chaining*” jurnal rekayasa dan manajemen sistem informasi, Vol 1 No 1 februari 2015, h. 63

⁶Vicky fidyawati, *kemampuan berfikir kreatif siswa pada pembelajaran matematika dengan tugas pengajuan soal*, skripsi tidak diterbitkan, (surabaya: UNESA,2009),h.20

sehingga mampu dalam berbuat sesuatu. Berpikir kreatif dapat memberikan jangkauan keluwesan dan keleluasaan cara berpikir.

Sebagaimana firman Allah SWT. Tentang berfikir didalam QS.Ar-Ra'd ayat 4:

وَفِي الْأَرْضِ قِطْعٌ مُتَجَبِّرَاتٌ وَجَنَّاتٌ مِّنْ أَعْنَابٍ وَزُرْعٌ وَنَخِيلٌ
صِّنَوَانٌ وَغَيْرُ صِّنَوَانٍ يُسْقَى بِمَاءٍ وَاحِدٍ وَنُقْضِلُ بَعْضَهَا عَلَى بَعْضٍ فِي
الْأَكْلِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ ﴿٤﴾

Artinya: Dan di bumi ini terdapat bagian-bagian yang berdampingan, dan kebun-kebun anggur, tanaman-tanaman dan pohon korma yang bercabang dan yang tidak bercabang, disirami dengan air yang sama. Kami melebihkan sebahagian tanam-tanaman itu atas sebahagian yang lain tentang rasanya. Sesungguhnya pada yang demikian itu terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi kaum yang berfikir.⁷

Menurut ayat diatas, bahwa Allah telah menyuruh kepada kita untuk berpikir, karena dalam kehidupan sehari-hari manusia tidak terlepas dari kegiatan berpikir untuk melakukan segala aktivitasnya, karena berpikir merupakan aktivitas mental yang mampu memecahkan masalah membuat suatu keputusan dan memenuhi hasrat keingintahuan. Sehingga Allah SWT akan memberi lebih kepada orang-orang yang berpikir.

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru mata pelajaran biologi di SMAN 13 Bandar Lampung diperoleh informasi bahwa dalam menyampaikan materi biologi kepada peserta didik dikelas proses belajar menggunakan media berupa buku cetak dan Lembar Kerja Siswa (LKS).

⁷Departemen Agama RI, *Al-Qu'anTajwiddanTerjemahan*, Diponegoro, Bandung

Data angket profil berfikir kreatif awal siswa yang disebar kepada peserta didik di SMAN 13 Bandar Lampung pada tanggal 13 April 2016 ternyata dari 112 jumlah siswa 70,5% peserta didik profil kemampuan berfikir kreatifnya masih sangat rendah. Data dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1
Data Profil Berfikir Kreatif Awal Siswa.

No	Kategori Kemampuan Berfikir Kreatif	Siswa Kelas XI IPA SMAN 13 Bandar Lampung	
		Frekuensi (f) Responden	Persentase
1	Sangat Tinggi	0	0%
2	Tinggi	5	4,46%
3	Sedang	9	8,03%
4	Rendah	19	16,9%
5	Sangat Rendah	79	70,5
Jumlah		112	100%

Berdasarkan tabel diatas dapat kita simpulkan bahwa kemampuan berfikir kreatif siswa masih sangat rendah. Dari 112 peserta didik terdapat 79 peserta didik dengan kategori kemampuan berfikir kreatif sangat rendah.

Menurut data *Programme Internationale for Student Assesment* (PISA) bahwa kemampuan berfikir kreatif dan memecahkan masalah peserta didik belum membudaya di Indonesia. Kemampuan pemecahan masalah peserta didik di Indonesia masih sangat rendah yakni, dari 100 peserta didik, 73 peserta didik berada

dibawah level 1.⁸Dari kenyataan-kenyataan tersebut menunjukan masih rendahnya kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

Kemampuan berfikir kreatif sangatlah penting, kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi menuntut sumber daya manusia yang tidak hanya memiliki pengetahuan saja tetapi juga harus memiliki keterampilan (*life skill*) dalam menciptakan sesuatu yang kreatif. Untuk dapat mengetahui sesuatu, peserta didik haruslah aktif sendiri mengkonstruksi. Dengan kata lain, dalam belajar peserta didik harus aktif mengolah bahan, mencerna, memikirkan, menganalisis, dan terpenting merangkumnya sebagai suatu pengertian yang utuh. Menjadi kreatif adalah ciri manusia yang berharga, dalam era pembangunan ini sangat dituntut manusia-manusia kreatif.⁹

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu peserta didik di SMAN 13 Bandar Lampung menyebutkan bahwa kurang menariknya media yang digunakan oleh guru mengakibatkan kurangnya minat belajar siswa terhadap mata pelajaran biologi sedangkan media memegang peranan penting dalam proses pembelajaran.

Fungsi media dalam proses belajar mengajar yaitu, untuk meningkatkan rangsangan peserta didik dalam kegiatan belajar. Muhammad Ali, menyatakan bahwa penggunaan media pembelajaran mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap daya tarik siswa untuk mempelajari kompetensi yang diajarkan. Penggunaan media

⁸Asikin dan Pujiadi,” *Pengaruh Model Pembelajaran Matematika Creative Problem Solving (CPS) Berbantuan CD Interaktif Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Siswa SMA Kelas X*” (Semarang: UNNES, Lembaran Ilmu Kependidikan Jilid 3 No 1,2008), h.44 (<http://Journal.unnes.ac.id>)

⁹Irma Idrisah, *pengaruh model inquiri terhadap berfikir kreatif siswa*, skripsi tidak diterbitkan, (Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah, 2014),h.1

pembelajaran dapat menghemat waktu mengajar dan meningkatkan motivasi belajar peserta didik.¹⁰

Media pembelajaran dapat digunakan dalam rangka penyajian informasi dihadapan sekelompok siswa. Isi dan bentuk penyajian bersifat sangat umum, berfungsi sebagai pengantar, ringkasan laporan, atau pengetahuan latar belakang. Penyajian dapat pula berbentuk hiburan, drama, atau teknik motivasi.¹¹

Kurang menariknya media pembelajaran yang menyebabkan belum terberdayakannya kemampuan berfikir kreatif dan rendahnya minat belajar peserta didik dapat di atasi dengan pengembangan modul interaktif.

Modul interaktif adalah modul yang dikembangkan dan dilengkapi dengan beberapa hasil dari program *software* sehingga modul menjadi interaktif. Dikatakan interaktif karena pengguna dapat berinteraksi dan bersikap aktif memperhatikan gambar, memperhatikan tulisan yang bervariasi warna atau bergerak, suara, animasi, bahkan video dan film. Modul interaktif merupakan bahan pembelajaran yang berisi materi, metode, batasan-batasan dan cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi/subkompetensi sesuai dengan tingkat kompleksitasnya.¹²

Modul interaktif harus ringkas, fleksibel dan dapat secara efektif melengkapi alat pembelajaran dikelas. Modul juga harus meningkatkan kemampuan pemecahan

¹⁰Muhammad Ali, *pengembangan media pembelajaran interaktif matakuliah medan elektromagnetik*. <http://journal.uny.ac.id>. Dipublikasikan 2009.

¹¹ Azhar arsyad, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2011), h.20

¹² Abdullah, Herpratiwi, Tarkono “*pengembangan bahan ajar modul interaktif konsep dasar kerja motor 4 langkah kelas x di madrasah aliyah negeri 2 tanjungkarang*”, h.4

masalah atau memperjelas konsep, yang paling terpenting adalah modul interaktif harus memenuhi tantangan memegang perhatian siswa.¹³ Modul interaktif yang akan peneliti kembangkan adalah modul interaktif berbasis tokoh kartun.

Kartun adalah salah satu jenis media grafis yang digunakan dalam dunia pendidikan, berfungsi sebagai alat memperjelas materi, menciptakan nilai rasa lebih dalam memahami materi dan sebagai media kritisi.¹⁴

Gambar tokoh kartun adalah materi grafis yang diangkat tidak sepenuhnya mirip dengan objek yang dimediasikan, dalam arti bahwa proporsi bagian-bagian yang digambarkan tidak seperti proporsi yang sebenarnya, maka dapat dijadikan sebagai media pembelajaran alternatif karena bentuk yang disajikan itu menarik, komunikatif dan tidak membuat fikiran tegang.¹⁵

Tokoh kartun digunakan dalam modul interaktif ini karna tokoh kartun merupakan bentuk gambar yang pada umumnya dikenal oleh masyarakat dan dapat ditemukan di berbagai media massa seperti surat kabar, majalah, buku teks, dan sebagainya yang dapat dengan mudah dan cepat digemari oleh semua kalangan baik anak-anak maupun orang dewasa. Diharapkan dengan menggunakan media tokoh kartun dapat meningkatkan minat belajar siswa dan dapat memberdayakan berfikir kreatif peserta didik.

¹³ Deni kurniawan, Agus suyatna, Wayan sauna, "pengembangan modul interaktif menggunakan learning content development system pada materi listrik dinamis, h.3

¹⁴Deskoni, pengembangan media kartun animasi pada pembelajaran ekonomi pembangunan di program studi pendidikan ekonomi fakultas keguruan dan ilmu pendidikan universitas sriwijaya. <http://unsri.ac.id>, Issn 1972-8681.h.13

¹⁵ Devia wahyuli, Ardi, Azrita, "pengembangan modul dilengkapi dengan gambar tokoh kartun dan catatan kaki pada pembelajaran biologi untuk siswa kelas x SMA/MA. h. 2

Berdasarkan permasalahan diatas, penelitian yang akan dilakukan adalah: Pengembangan Modul Interaktif Berbasis Tokoh Kartun untuk Memberdayakan Berfikir Kreatif dan Minat Belajar Siswa Kelas XI SMAN 13 Bandar Lampung.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka diperoleh identifikasi masalah sebagai berikut:

1. Minat belajar siswa kurang.
2. Kemampuan berfikir kreatif siswa belum terberdayakan dalam proses pembelajaran.
3. Guru belum menggunakan media ajar yang bervariasi dan menarik.
4. Belum ada modul interaktif berbasis tokoh kartun yang digunakan dalam pembelajaran.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, maka penulis membatasi masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Materi pelajaran yang dikembangkan hanya menyangkut pada sistem gerak pada manusia.
2. Produk yang dikembangkan adalah dalam bentuk modul interaktif berbasis tokoh kartun untuk memberdayakan berfikir kreatif dan minat belajar untuk materi sistem gerak berdasarkan kriteria dan kualitas yang baik.
3. Keterampilan berfikir kreatif yang digunakan adalah keterampilan berfikir kreatif Torrance.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, permasalahan yang dapat dirumuskan oleh peneliti adalah:

1. Bagaimanakah karakteristik modul interaktif berbasis tokoh kartun untuk memberdayakan berfikir kreatif dan minat belajar siswa kelas XI SMAN 13 Bandar Lampung?
2. Bagaimanakah kelayakan modul interaktif berbasis tokoh kartun untuk memberdayakan berfikir kreatif dan minat belajar siswa kelas XI SMAN 13 Bandar Lampung?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengetahui karakteristik modul interaktif berbasis tokoh kartun untuk memberdayakan berfikir kreatif dan minat belajar siswa kelas XI SMAN 13 Bandar Lampung?
2. Mengetahui kelayakan modul interaktif berbasis tokoh kartun untuk memberdayakan berfikir kreatif dan minat belajar siswa kelas XI SMAN 13 Bandar Lampung?

F. Manfaat penelitian

Hasil penelitian diharapkan dapat bermanfaat terutama:

1. Bagi peserta didik

- a. Memberikan pengalaman langsung bagi peserta didik.

- b. Membantu peserta didik untuk meningkatkan profil kemampuan berfikir kreatif.
- c. Meningkatkan motivasi dan daya tarik peserta didik terhadap pelajaran biologi.
- d. Sebagai media pembelajaran yang menarik bagi peserta didik dalam proses pembelajaran.

2. Bagi Guru

- a. Memberikan alternatif bahan pengajaran kepada pendidik untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.
- b. Membangun komunikasi pembelajaran yang efektif antara pendidik dengan peserta didik

3. Bagi Lembaga Pendidikan Sekolah

Dapat memberikan sumbangan yang baik bagi sekolah dalam rangka perbaikan dan peningkatan kualitas pembelajaran Biologi.

4. Bagi Peneliti

- a. Untuk menambah wawasan, bagaimana mengembangkan media belajar mandiri yang tepat dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran.
- b. Meningkatkan motivasi dari peneliti untuk menciptakan bahan pembelajaran yang baru untuk meningkatkan keaktifan peserta didik.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kajian Teori

1. Modul

a. Pengertian Modul

Menurut Russel (1974) modul sebagai suatu paket pembelajaran yang berisi satu unit konsep tunggal. Sedangkan Houston dan Howson (1992) mengemukakan modul pembelajaran meliputi seperangkat aktivitas yang bertujuan mempermudah peserta didik untuk mencapai seperangkat tujuan pembelajaran. Dari pengertian-pengertian tersebut, dapat dilihat unsur-unsur sebuah modul pembelajaran yaitu:¹⁶

- 1) Modul merupakan seperangkat pengalaman belajar yang berdiri sendiri,
- 2) Modul dimaksudkan untuk mempermudah peserta didik mencapai seperangkat tujuan yang telah ditetapkan,
- 3) Modul merupakan unit-unit yang berhubungan satu dengan yang lain secara hirarkis.

Sedangkan menurut Walter Dick dan Lou Cary, modul diartikan sebagai unit pembelajaran berbentuk cetak. Mengajar terpadu yang memiliki satu tema terpadu, menyajikan kepada siswa keterangan-keterangan yang diperlukan untuk menguasai dan menilai pengetahuan dan keterampilan yang ditentukan, dan berfungsi sebagai

¹⁶ Made Wena, *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer* (Jakarta: Bumi Aksara, Cet. 9, 2014), h.230.

satu komponen dari keseluruhan kurikulum. Hal diatas sejalan dengan apa yang dikemukakan oleh B. Suryosubroto bahwa modul adalah sejenis satuan kegiatan belajar yang terencana, didesign guna membantu peserta didik menyelesaikan tujuan-tujuan tersebut sedangkan Cece Wijaya mengemukakan bahwa modul adalah sebagai paket program yang disusun dalam bentuk satuan guna keperluan belajar.¹⁷

Jadi dari pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa modul merupakan bahan belajar terprogram yang disusun sedemikian rupa dan disajikan secara terpadu, sistematis dan terperinci. Dengan mempelajari materi modul, peserta didik diarahkan pada pencarian suatu tujuan melalui langkah-langkah belajar tertentu, karena modul merupakan paket program untuk keperluan belajar.

b. Ciri-ciri Modul

- 1) Modul merupakan paket pembelajaran yang bersifat *self-instruction*.
- 2) Pengakuan adanya perbedaan individual belajar.
- 3) Membuat rumusan tujuan pembelajaran secara eksplisit.
- 4) Adanya asosiasi, struktur, dan urutan pengetahuan.
- 5) Penggunaan berbagai macam media.
- 6) Partisipasi aktif dari siswa.
- 7) Adanya *reinforcement* langsung terhadap respon siswa.
- 8) Adanya evaluasi terhadap penguasaan siswa atas hasil belajar.¹⁸

¹⁷ Daryanto, Aris Dwi Cahyono, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran (Silabus, RPP, PHP, Bahan Ajar)* (Yogyakarta: Gava Media, 2014), h.179.

¹⁸ Made wena, Op.Cit. h. 232

c. Langkah – Langkah Penyusunan Modul

Suatu modul yang digunakan disekolah, disusun atau ditulis dengan menggunakan langkah-langkah berikut ini:¹⁹

- 1) Merumuskan sejumlah tujuan secara jelas, spesifik, dalam bentuk tingkah laku siswa yang dapat diamati dan diukur.
- 2) Urutan tujuan-tujuan itu yang menentukan langkah-langkah yang diikuti dalam modul.
- 3) Test diagnostik untuk mengukur latar belakang siswa, pengetahuan dan kemampuan yang telah dimilikinya sebagai pra-syarat untuk menempuh modul.
- 4) Adanya butir test dengan tujuan-tujuan modul
- 5) Menyusun alasan atau rasional pentingnya modul bagi siswa
- 6) Kegiatan-kegiatan belajar direncanakan untuk membantu dan membimbing siswa agar mencapai kompetensi seperti dirumuskan dalam tujuan.
- 7) Menyusun post-test untuk mengukur hasil belajar siswa
- 8) Menyiapkan pusat sumber-sumber berupa bacaan yang terbuka bagi siswa setiap waktu memerlukannya.²⁰

Secara teoritis penyusunan modul dimulai dengan perumusan tujuan, akan tetapi dalam prakteknya sering dimulai dengan penentuan topik atau bahan pelajarannya

¹⁹Daryanto, Aris Dwi Cahyono, Op.Cit. h. 184.

²⁰S.Nasution, *Berbagai Pendekatan Dalam Proses Belajar Dan Mengajar*, (Jakarta: Bumi Aksara,2013),h. 217

dapat dipecahkan dalam bagian-bagian yang lebih kecil yang akan dikembangkan menjadi modul.

d. Karakteristik Modul yang Baik

Untuk menghasilkan modul yang mampu meningkatkan motivasi belajar, pengembangan modul harus memperhatikan karakteristik yang diperlukan sebagai modul.

1) Self Intruction

Merupakan karakteristik penting dalam modul, dengan karakter tersebut memungkinkan seseorang belajar secara mandiri dan tidak tergantung pada pihak lain. Untuk memenuhi *self instruction*, maka modul tersebut harus:

- a) Memuat tujuan pembelajaran yang jelas dan dapat menggambarkan pencapaian Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar.
- b) Memuat materi pembelajaran yang dikemas dalam unit-unit kegiatan yang kecil atau spesifik, sehingga memudahkan dipelajari secara tuntas.
- c) Tersedia contoh dan ilustrasi yang mendukung kejelasan pemaparan materi pembelajaran.
- d) Terdapat soal-soal latihan, tugas dan sejenisnya yang memungkinkan untuk mengukur penguasaan peserta didik.
- e) Kontekstual yaitu materi yang disajikan terkait dengan suasana, tugas atau konteks kegiatan dan lingkungan peserta didik.
- f) Menggunakan bahasa yang sederhana dan komunikatif.
- g) Terdapat rangkuman materi pembelajaran.

- h) Terdapat instrument penilaian, yang memungkinkan peserta didik melakukan penilaian sendiri (*self assessment*).
- i) Terdapat umpan balik atas penilaian peserta didik, sehingga peserta didik mengetahui tingkat penguasaan materi.
- j) Terdapat informasi tentang rujukan/pertanyaan/referensi yang mendukung.²¹

2) Self Contained

Modul dikatakan *self contained*, bila seluruh materi pembelajaran yang dibutuhkan termuat dalam modul tersebut. Tujuan dari konsep ini adalah memberikan kesempatan peserta didik mempelajari materi pembelajaran secara tuntas, karena materi belajar dikemas dalam satu kesatuan yang utuh. Jika harus dilakukan pembagian atau pemisahan materi dari satu standar kompetensi atau kompetensi dasar, harus dilakukan dengan hati-hati dan memperhatikan keluasan standar kompetensi atau kompetensi dasar yang dikuasai oleh peserta didik.²²

3) Berdiri Sendiri (*Stand Alone*)

Stand Alone atau berdiri sendiri merupakan karakteristik modul yang tidak tergantung pada bahan ajar atau media lain atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan bahan ajar atau media lain. Dengan menggunakan modul, peserta didik tidak perlu bahan ajar yang lain untuk mempelajari dan mengerjakan tugas pada modul tersebut. Jika peserta didik masih menggunakan dan bergantung pada bahan ajar lain

²¹Dian sahari, dewa putu, agus suyatna, ” pengembangan modul interaktif berbasis ict materi pokok gelombang dengan pendekatan saintifik”, h.7

²²Sugiani, santyasa, warpala, ” pengembangan modul biologi bermuatan perubahan konseptual untuk siswa kelas x semester 2 di sma negeri 2 singaraja”, h 5

selain modul yang digunakan, maka bahan ajar tersebut tidak dikategorikan sebagai modul yang berdiri sendiri.

4) Adaptif

Modul hendaknya memiliki daya adaptasi yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi. Dikatakan adaptif jika modul tersebut dapat menyesuaikan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta fleksibel/luwes digunakan diberbagai perangkat keras (*hardware*).

5) Bersahabat (*User Friendly*)

Modul hendaknya juga memenuhi kaidah *User Friendly* atau bersahabat dengan pemakainya. Setiap instruksi dan paparan informasi yang tampil bersifat membantu dan bersahabat dengan pemakaiannya, termasuk kemudahan pemakai dalam merespon dan mengakses sesuai dengan keinginan. Penggunaan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti, serta menggunakan istilah yang umum digunakan, merupakan salah satu bentuk *User Friendly*.²³

e. Manfaat Modul

Manfaat modul bagi peserta didik adalah:

- 1) Peserta didik memiliki kesempatan melatih diri belajar secara mandiri.
- 2) Belajar menjadi lebih menarik karena dapat dipelajari diluar kelas dan diluar jam pembelajaran.
- 3) Peserta didik berkesempatan mengekspresikan cara-cara belajar yang sesuai dengan kemampuan dan minatnya.

²³ Daryanto, Aris Dwi Cahyono, Op.Cit. h. 187.

- 4) Berkesempatan menguji kemampuan diri sendiri dengan mengerjakan latihan yang di sajikan didalam modul.
- 5) Mampu membelajarkan diri sendiri, mengembangkan kemampuan peserta didik dalam berinteraksi langsung dengan lingkungan dan sumber belajar lainnya.

Selain itu modul juga memiliki manfaat bagi pendidik, manfaat modul bagi pendidik yaitu:

- a) Mengurangi ketergantungan terhadap ketersediaan buku teks.
- b) Memperluas wawasan karna disusun menggunakan berbagai referensi.
- c) Menambah pengetahuan dan pengalaman dalam menulis bahan ajar.
- d) Membangun komunikasi yang efektif antara dirinya dengan peserta didik karena pembelajaran tidak harus berjalan secara tatap muka.²⁴

f. Keunggulan dan Keterbatasan Modul

Beberapa keunggulan modul dapat dikemukakan sebagai berikut.

- 1) Berfokus pada kemampuan individual siswa, karena pada hakekatnya mereka memiliki kemampuan untuk bekerja sendiri dan lebih bertanggung jawab atas tindakan-tindakannya.
- 2) Adanya kontrol terhadap hasil belajar melalui penggunaan standar kompetensi dalam setiap modul yang harus dicapai oleh siswa.

²⁴Deni kurniawan, Agus suyatna, Wayan sauna,"*pengembangan modul interaktif menggunakan learning content development system pada materi listrik dinamis*. h.3

- 3) Relevansi kurikulum ditunjukkan dengan adanya tujuan dan cara pencapaiannya, sehingga siswa dapat mengetahui keterkaitan antara pembelajaran dan hasil yang akan diperolehnya.²⁵

Selain keunggulan, modul juga memiliki keterbatasan sebagai berikut:

- a) Penyusunan modul yang baik membutuhkan keahlian tertentu. Sukses atau gagalnya suatu modul bergantung pada penyusunnya. Modul mungkin saja memuat tujuan dan alat ukur berarti, akan tetapi pengalaman belajar yang termuat di dalamnya tidak ditulis dengan baik atau tidak lengkap. Modul yang demikian kemungkinan besar akan ditolak oleh siswa, atau lebih parah lagi siswa harus berkonsultasi dengan fasilitator. Hal ini tentu saja menyimpang dari karakteristik utama sistem modul.
- b) Sulit menentukan proses penjadwalan dan kelulusan, serta membutuhkan manajemen pendidikan yang sangat beda dari pembelajaran konvensional, karena setiap siswa menyelesaikan modul dalam waktu yang berbeda-beda, bergantung pada kecepatan dan kemampuan masing-masing.
- c) Dukungan pembelajaran berupa sumber belajar, pada umumnya cukup mahal, karena setiap siswa harus mencarinya sendiri. Berbeda dengan pembelajaran konvensional, sumber belajar seperti alat peraga dapat digunakan secara bersama-sama dalam pembelajaran.²⁶

²⁵ Dian sahri, dewa putu, agus suyatna, Op.Cit, h.8

²⁶ Deni kurniawan, Agus suyatna, Wayan sauna, Op.Cit. h.5

g. Perbedaan Modul dan Buku Teks

Modul:

- 1) Menimbulkan minat baca.
- 2) Ditulis dan dirancang untuk siswa
- 3) Disusun berdasarkan pola belajar yang fleksibel.
- 4) Memberi kesempatan pada siswa untuk berlatih.
- 5) Gaya penulisan komunikatif dan semi formal.

Buku:

- a) Dirancang untuk dipasarkan secara luas.
- b) Disusun secara linear.
- c) Gaya penulisan naratif tetapi tidak komunikatif.
- d) Struktur berdasar logika bidang ilmu.
- e) Tidak mengantisipasi kesukaran belajar siswa.²⁷

h. Modul Interaktif

Modul interaktif adalah modul yang dikembangkan dan dilengkapi dengan beberapa hasil dari program *software* sehingga modul menjadi interaktif. Dikatakan interaktif karena pengguna akan mengalami interaksi dan bersikap aktif memperhatikan gambar, memperhatikan tulisan yang bervariasi warna atau bergerak, suara, animasi, bahkan video dan film. Modul interaktif merupakan bahan pembelajaran yang berisi materi, metode, batasan-batasan dan cara mengevaluasi

²⁷ Daryanto, Aris Dwi Cahyono, Op.Cit. h. 176

yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi atau subkompetensi sesuai dengan tingkat kompleksitasnya.²⁸

Terdapat tiga modul yang biasa dikembangkan dalam pengembangan pembelajaran berbasis komputer, yaitu: modul pengukuhan (untuk pengukuhan pengajaran pengajar atau mengukuhkan pembelajaran pembelajar), modul pengulangan (untuk pembelajar yang kurang paham dan perlu mengulangi lagi), dan modul pengayaan (untuk pembelajar yang cepat paham dan memerlukan bahan tambahan sebagai pengayaan).²⁹

Modul interaktif dapat dibuat dengan menggunakan salah satu program *software* atau gabungan beberapa *software* komputer seperti, *Microsoft power point*, *authorware*, *micromedia captive*, *macromedia flash*, *cool audition*, *photo shop*, *movie maker*, dan lain-lain. Modul ini dapat diakses dengan menggunakan komputer, dapat dicopy melalui *flash disch*, *cd*, dan *eksternal memory*.³⁰

Modul interaktif harus ringkas, fleksibel dan dapat secara efektif melengkapi alat pembelajaran dikelas. Modul juga harus meningkatkan kemampuan pemecahan masalah atau memperjelas konsep, yang paling terpenting adalah modul interaktif harus memenuhi tantangan memegang perhatian siswa.³¹

²⁸ Abdullah, Herpratiwi, Tarkono “*pengembangan bahan ajar modul interaktif konsep dasar kerja motor 4 langkah kelas x dimadrasah aliyah negeri 2 tanjung karang*”, h. 4

²⁹ Deni kurniawan, Agus suyatna, Wayan sauna, Op.Cit. h.3

³⁰ Abdullah, Herpratiwi, Tarkono, Op.Cit.h.5

³¹ Deni kurniawan, Agus suyatna, Wayan sauna, Op.Cit.h.2

2. Tokoh Kartun

Awal mulanya kartun adalah sebagai lukisan, rancangan gambar, gambar arsitektur, motif permadani dan gambar pada kaca. Kemudian seiring dengan perkembangan waktu, kartun merupakan gambar yang bersifat dan bertujuan humor.

Menurut Sadiman dkk, kartun adalah:

Salah satu bentuk komunikasi grafis adalah suatu gambar interpretative yang menggunakan simbol-simbol untuk menyampaikan sesuatu pesan secara singkat dan ringkas atau sesuatu sikap terhadap seseorang, situasi atau kejadian-kejadian tertentu. Kartun biasanya hanya menangkap esensi pesan yang harus disampaikan atau dituangkan dalam gambar yang sederhana, kemampuannya besar sekali untuk menarik perhatian, mempengaruhi sikap maupun tingkah laku.³²

a. Karakteristik kartun.

Kartun yang baik hanya mengandung satu gagasan saja. Ciri khas kartun memakai karikatur, sindiran yang dilebih-lebihkan, perlambang dan humor pilihan. Humor sering dan biasa membuat orang tertawa, terutama dalam kartun yang berisi pertentangan politik bagi para pembaca surat kabar.

b. Memilih dan menilai kartun

1) Pemakaiannya sesuai dengan tingkat pengalaman.

Pertimbangan pertama adalah, arti kartun hendaknya dapat dimengerti oleh para siswa pada saat kartun tersebut digunakan.

2) Kesederhanaan

Memperkirakan arti kartun dapat dimengerti, berarti ada beberapa perwatakan fisik yang diinginkan dari kartun-kartun yang baik. Secara

³²Deskoni, "pengembangan media kartun animasi pada pembelajaran ekonomi pembangunan di program studi pendidikan ekonomi fakultas keguruan dan ilmu pendidikan universitas sriwijaya", <http://unsri.ac.id>. issn 1972-8681, h.11

umum dapat dikatakan bahwa kartun-kartun yang baik hanya berisi hal yang penting-penting saja.³³

c. Penggunaan kartun

1) Untuk motivasi.

Sesuai dengan wataknya kartun yang efektif akan menarik perhatian serta menumbuhkan minat belajar siswa. Ini menunjukkan bahan-bahan kartun bisa menjadi alat motivasi dikelas.

2) Untuk kegiatan siswa

Jenis lain dari kartun yang dipergunakan adalah kreasi kartun- kartun yang dibuat siswa sendiri. Para siswa membuat kartun untuk menumbuhkan minat dalam kampanye kebersihan, keselamatan dan lain-lain.³⁴

Gambar tokoh kartun adalah materi grafis yang diangkat sebagai yang tidak sepenuhnya mirip dengan objek yang dimediasikan, dalam arti bahwa proporsi bagian-bagian yang digambarkan tidak seperti proporsi yang sebenarnya, maka dapat dijadikan sebagai media pembelajaran alternatif karena bentuk yang disajikan itu menarik, komunikatif dan tidak membuat fikiran tegang.³⁵

³³ Deskoni, Op.Cit,h.13

³⁴ Nana sudjana,Ahmad rivai. *Media Pengajaran* (Bandung: Sinar Baru Algesindo, Cet,XI,2013)h. 59 et seq

³⁵ Devia wahyuli, Ardi, Azrita, "pengembangan modul dilengkapi dengan gambar tokoh kartun dan catatan kaki pada pembelajaran biologi untuk siswa kelas x SMA/MA. h. 2

3. Berfikir Kreatif

a. Pengertian Berfikir Kreatif

Berfikir merupakan suatu kegiatan mental yang dialami seseorang bila mereka dihadapkan pada suatu masalah atau suatu situasi yang harus dipecahkan. Menurut Harimman, berfikir kreatif adalah suatu pemikiran yang berusaha menciptakan gagasan yang baru. Berfikir kreatif dapat juga diartikan sebagai suatu kegiatan mental yang digunakan seseorang untuk membangun ide atau gagasan yang baru. Halpern menjelaskan bahwa berfikir kreatif sering pula disebut berfikir divergen, artinya adalah memberikan bermacam-macam kemungkinan jawaban dari pertanyaan yang sama.³⁶

Pikiran kreatif merupakan proses (tindakan) yang menjadi sarana untuk merangsang dan memunculkan berbagai potensi maupun bakat yang tersembunyi dari dalam diri seseorang menjadi sebuah talenta, gagasan maupun hasil karya. Berpikir kreatif mampu mengaktualisasikan (memunculkan) potensi diri (bakat yang tersembunyi) dari dalam diri manusia, sehingga mampu dalam berbuat sesuatu. Berpikir kreatif dapat memberikan jangkauan keluwesan dan keluasaan cara berpikir.³⁷

³⁶ Vicky Fidyawati, *kemampuan berfikir kreatif siswa pada pembelajaran matematika dengan tugas pengajuan soal(problem posing)*, skripsi tidak diterbitkan, (Surabaya: UNESA, 2009).h.9

³⁷ Ani Satun Fadilah, Gardjito, Jodion Siburian, *”analisis kemampuan berpikir kreatif siswa dalam proses belajar biologi di kelas xi ipa sma negeri 5 kota jambi”*,h.6

Kreativitas suatu proses yang menuntut keseimbangan aplikasi dari ketiga aspek esensial kecerdasan analitis, kreatif dan praktis, beberapa aspek yang ketika digunakan secara kombinatorik dan seimbang akan melahirkan kecerdasan dan kesuksesan yang akan didapatkan oleh peserta didik.

b. Ciri-ciri Kepribadian Kreatif

Sund, menyatakan bahwa individu dengan potensi kreatif dapat dikenal melalui pengamatan ciri-ciri sebagai berikut :

- 1) Hasrat keingintahuan yang cukup besar
- 2) Bersikap terbuka terhadap pengalaman baru
- 3) Panjang/banyak akal
- 4) Keingintahuan untuk menemukan dan meneliti
- 5) Cenderung mencari jawaban yang luas dan memuaskan
- 6) Memiliki dedikasi bergairah secara aktif dalam melaksanakan tugas
- 7) Berpikir fleksibel
- 8) Menanggapi pertanyaan yang diajukan serta cenderung memberi jawaban lebih banyak
- 9) Kemampuan membuat analisis dan sintesis
- 10) Memiliki daya abstraksi yang cukup baik
- 11) latar belakang membaca yang cukup luas.³⁸

Menurut Klausmeimer, langkah-langkah yang diperlukan dalam pembentukan keterampilan memecahkan masalah berlaku pula untuk kreativitas.³⁹ Langkah-langkah Memiliki yang dilakukan untuk membantu atau menolong siswa, agar mengembangkan kreativitas melalui langkah-langkah berikut ini :

- a) Menolong siswa mengenal masalah-masalah untuk dipecahkan
- b) Menolong siswa menemukan informasi, pengetahuan ataupun metode untuk memecahkan masalah

³⁸ Yatim Riyanto, *Paradigma Baru Pembelajaran*, (jakarta: Kencana Prenanda Media Group, 2009) h. 226

³⁹ *Ibid*, h. 232

- c) Menolong siswa mengalah dan kemudian dapat menerapkan informasi, pengetahuan ataupun metode untuk dapat memecahkan masalah yang ada
- d) Mendorong atau memotivasi siswa untuk merumuskan masalah yang ada, dan menguji hipotesis untuk memecahkan masalah
- e) Mendorong siswa mengadakan penemuan atau pun penelitian sendiri secara bebas.

Kreativitas adalah hasil belajar dalam kecakapan kognitif, sehingga untuk menjadi kreatif dapat dipelajari melalui proses belajar mengajar. Hasil belajar dalam kecakapan kognitif itu mempunyai hierarki atau bertingkat-tingkat yang dimaksud adalah:

- (1) Informasi non verbal
- (2) Informasi fakta dan pengetahuan verbal
- (3) Pemecahan masalah dan kreativitas.⁴⁰

Dalam proses pembelajaran para peserta didik berpikir kreatif, para tenaga pengajar diperlukan beberapa metode yang dapat membina kemampuan peserta didik untuk berpikir kreatif. Beberapa metode/teknik yang dapat digunakan dalam membina berpikir kreatif. Metode induktif yaitu berpikir ini didasarkan pada asumsi suatu kelompok fenomena. Dimulai dengan gejala-gejala yang konkrit untuk merumuskan konsep-konsep. Metode Deduktif ini dimulai dari konsep-konsep yang bersifat umum, dengan memperkenalkan konsep-konsep umum untuk dijabarkan aspek yang lebih praktis. Dan metode Abduktif, para peserta didik dihadapkan dengan situasi

⁴⁰ Slameto, *Belajar dan Faktor Yang Mempengaruhi* (Jakarta: Rineka Cipta, 2010) h.138

melalui cerita, adegan, visual dan sebagainya untuk dipecahkan masalahnya. Dalam strategi belajar-mengajar, ketiga metode ini sering digunakan secara kombinatorik. Dalam konteks ini proses kreatif dengan katalis “*DO IT*” dapat digunakan secara efektif.⁴¹

Berpikir kreatif sebagai bagian dari *higher order of thinking* merupakan kemampuan yang penting dikuasai untuk pembelajaran sepanjang hayat (*life long learning*). Berpikir kreatif sesungguhnya adalah suatu kemampuan berpikir yang berawal dari adanya kepekaan terhadap situasi yang sedang dihadapi, bahwa situasi itu terlihat atau teridentifikasi adanya masalah yang sedang dihadapi, bahwa situasi itu terlihat atau teridentifikasi adanya masalah yang ingin diselesaikan dan munculnya unsur originalitas gagasan dalam benak seseorang.⁴²

c. Indikator Berfikir Kreatif Torrance

1) Keterampilan berfikir lancar (Fluency)

Keterampilan berfikir lancar (Fluency) termasuk dalam mencetuskan banyak gagasan, jawaban, penyelesaian masalah atau pertanyaan. Memberikan banyak cara atau saran untuk melakukan berbagai hal serta selalu memikirkan lebih dari satu jawaban. Ini mungkin merupakan salah satu indikator yang paling kuat dari berfikir kreatif.

2) Keterampilan berfikir luwes (Flexibility)

⁴¹N.A.Ametembun, *Pembelajaran Peserta Didik Berpikir Kreatif Bagaimana Caranya?* (Bandung: Suri, 2006) h. 46

⁴²hairun nikmah, wildan, dan muntari, “implementasi model kooperatif tipe stad terhadap hasil belajar kimia siswa ditinjau dari keterampilan berfikir kreatif”, H.4

Adalah kemampuan untuk mengatasi rintangan-rintangan mental, mengubah pendekatan untuk sebuah masalah. Tidak terjebak dengan mengamsumsi aturan-aturan atau kondisi-kondisi yang tidak bisa diterapkan pada sebuah masalah.

3) Keterampilan berfikir orisinil (originality)

Kategori orisinalitas mengacu pada keunikan dari respon yang tidak biasa, unik dan jarang terjadi sehingga mampu membuat kombinasi-kombinasi yang tidak lazim dari bagian-bagian atau unsur-unsur.

4) Keterampilan merinci (Elaboration)

Kemampuan untuk menguraikan sebuah objek, gagasan, atau situasi tertentu secara mendetail sehingga menjadi sesuatu yang lebih menarik.⁴³

4. Minat Belajar

a. Pengertian Minat Belajar

Berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia, minat merupakan kecenderungan hati yang tinggi terhadap sesuatu. Kegiatan yang dilakukan seseorang akan berjalan dengan baik dan lancar apabila ada minat yang timbul karena adanya kebutuhan. Dengan adanya kebutuhan, maka timbul motivasi yang disebabkan adanya minat yang besar terhadap sesuatu yang mengandung arti, bernilai tinggi bagi orang itu atau karena ia akan merasa senang. Menurut Sadirman mengemukakan bahwa minat

⁴³Ishaq Nuriadin. Krisna Satrio Perbowo, “Analisis Korelasi Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik Terhadap Hasil Belajar Matematika Peserta Didik Smp Negeri 3 Luragung Kuningan Jawa Barat” Vol 2 No 1. Dipublikasikan februari 2013. h 68

adalah sesuatu kondisi yang terjadi apabila seseorang melihat ciri-ciri atau arti sementara situasi yang dihubungkan dengan keinginan-keinginan atau kebutuhan-kebutuhan sendiri.⁴⁴ Oleh karena itu, apa saja yang dilihat seseorang barang tentu akan membangkitkan minatnya sejauh apa yang dilihat itu mempunyai hubungan dengan kepentingan sendiri. Sesuai pendapat Ahmad Susanto mengemukakan bahwa minat merupakan kecenderungan jiwa seseorang terhadap objek, biasanya disertai dengan perasaan senang, karena itu merasa ada kepentingan dengan sesuatu itu.⁴⁵

Minat merupakan suatu rasa suka dan ketertarikan pada suatu hal atau aktifitas, tanpa ada yang menyuruh. Seperti yang telah diajarkan oleh Rasulullah kepada kita tentang pendidikan dapat tercapai tujuannya harus dimulai dari minat pada diri anak itu sendiri.

Seseorang yang memiliki minat terhadap kegiatan tertentu cenderung memberikan perhatian yang cukup besar. Dalam melaksanakan kegiatan atau usaha pencapaian tujuan perlu adanya dorongan untuk menumbuhkan minat belajar peserta didik, terutama menumbuhkan minat dalam belajar biologi.

Menurut Slametto, minat adalah suatu rasa lebih suka dan rasa ketertarikan pada suatu hal atau aktivitas, tanpa ada yang menyuruh.⁴⁶ Minat dapat diekspresikan melalui suatu pernyataan yang menunjukkan bahwa peserta didik lebih menyukai suatu dari hal daripada hal lainnya. Peserta didik yang memiliki minat terhadap

⁴⁴Ahmad Susanto, *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*, (Jakarta :Kencana,2013),h.57

⁴⁵ Ibid. h.57

⁴⁶Slameto, *Belajar dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi*(Jakarta: Rineka Cipta,2013),h.180

subjek tertentu cenderung untuk memberikan perhatian yang lebih besar terhadap subjek tersebut.⁴⁷

Secara sederhana, minat berarti kecenderungan dan kegairahan yang tinggi atau keinginan yang besar terhadap sesuatu⁴⁸. Kegairahan tersebut bisa diekspresikan melalui perasaan ingin tahu, mempelajari, mengagumi atau memiliki sesuatu. Apabila peserta didik telah memiliki keinginan yang besar terhadap suatu hal maka apapun akan dilakukannya. Kegiatan yang diminati peserta didik, diperhatikan terus menerus yang disertai rasa senang dan diperoleh rasa kepuasan. Crow D Leater dan Crow Alice mengatakan bahwa minat berhubungan dengan gaya gerak yang mendorong seseorang untuk menghadapi atau berurusan dengan orang, benda, kegiatan, pengalaman yang dirangsang oleh kegiatan itu sendiri.⁴⁹ Minat pada dasarnya adalah penerimaan suatu hubungan antara diri sendiri dengan sesuatu diluar diri. Semakin kuat atau dekat hubungan tersebut, semakin besar minatnya.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa, minat merupakan rasa ketertarikan terhadap sesuatu. Minat dapat diekspresikan melalui pernyataan yang menunjukkan bahwa peserta didik lebih menyukai suatu hal daripada hal lainnya, dapat pula melalui partisipasi dalam suatu aktivitas. Minat terhadap sesuatu tersebut menghasilkan perubahan yang baik terhadap peserta didik. Dalam proses pembelajaran, adanya minat dipengaruhi oleh dorongan motivasi yang kuat untuk memperoleh suatu tujuan yang berhubungan dengan cita cita.

⁴⁷ Ibid.h. 57

⁴⁸ Muhibbin Syah, *Psikologi Belajar*(Jakarta: Rajawali Press,2013),h.152

⁴⁹ Djaali, *Psikologi Pendidikan* (Jakarta: Bumi Aksara,2013),h.121

Hakekat belajar pada dasarnya adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.⁵⁰ Perubahan yang terjadi dalam diri seseorang banyak sekali baik sifat maupun jenisnya karena itu sudah tentu tidak setiap perubahan dalam diri seseorang merupakan perubahan dalam arti belajar. Menurut WS. Winkel mengemukakan belajar adalah suatu aktivitas mental yang berlangsung dalam interaksi aktif antara seseorang dengan lingkungan dan menghasilkan perubahan perubahan dalam pengetahuan, pengalaman, keterampilan, dan nilai sikap yang bersifat relative konstan dan berbekas.⁵¹ Jadi, seseorang dikatakan belajar biologi adalah apabila dalam diri orang ini terjadi suatu kegiatan yang dapat mengakibatkan perubahan tingkah laku yang berkaitan dengan biologi. Perubahan ini terjadi dari tidak tahu menjadi tahu konsep biologi dan mampu menggunakannya dalam materi selanjutnya atau dalam kehidupan sehari-hari.

b. Macam-Macam Minat Belajar

Minat merupakan salah satu factor yang ada dalam diri peserta didik. Dalam proses pembelajaran, minat sangat berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik. Minat terhadap sesuatu dipelajari dan mempengaruhi belajar selanjutnya serta mempengaruhi penerimaan minat-minat baru. Jadi minat terhadap sesuatu merupakan hasil belajar dan menyokong belajar selanjutnya.

⁵⁰ A.Tabrani,dkk. *Pendekatan dalam Proses Belajar Mengajar*,(Bandung: Remaja Karya,Cet. VII,2007),h.78-79

⁵¹ Ahmad Susanto, Op.Cit,h.2

Para ahli psikologi mengungkapkan pendapat tentang macam-macam minat dengan berbagai variasi. Walaupun demikian merupakan pendapat yang saling melengkapi satu sama lain. Menurut Rosyidah, timbulnya minat pada diri seseorang pada prinsipnya dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu: *pertama*, minat yang berasal dari bawaan, timbul dengan sendirinya dari setiap individu, hal ini dipengaruhi oleh faktor keturunan atau bakat alamiah. *Kedua*, minat yang timbul karena adanya pengaruh dari luar diri individu, timbul seiring dengan proses perkembangan individu, timbul seiring dengan proses perkembangan individu.⁵²

c. Menumbuhkan Minat Belajar Peserta Didik

Minat sangat berpengaruh dan berfungsi dalam pemenuhan kebutuhan, sehingga makin kuat terhadap kebutuhan sesuatu, makin besar dan dalam minat terhadap kebutuhan tersebut. Dalam hal ini, minat dapat dikatakan memegang peranan penting dalam menentukan arah, pola dan dimensi berfikir seseorang dalam segala aktivitasnya, termasuk dalam belajar.

Menumbuhkan minat peserta didik dalam belajar sangatlah diperlukan, karena adanya minat belajar mendorong peserta didik untuk memenuhi kebutuhannya. Kebutuhan yang dimaksud adalah kebutuhan belajar. Pelajaran yang diminati peserta didik akan memberikan rasa senang dan akan memudahkan peserta didik berkonsentrasi dalam belajar. Minat dapat dibangkitkan dengan cara-cara sebagai berikut:

⁵² Ibid,h.60

- 1) Membangkitkan adanya suatu kebutuhan.
- 2) Menghubungkan dengan persoalan pengalaman yang lampau.
- 3) Memberi kesempatan untuk mendapatkan hasil yang baik.
- 4) Menggunakan berbagai macam bentuk mengajar.⁵³

Menurut Tanner & Tanner menyarankan agar para pendidik juga berusaha membentuk minat baru pada peserta didik.⁵⁴ Ini dapat dicapai dengan memberikan informasi pada peserta didik mengenai hubungan suatu bahan pelajaran yang akan diberikan dengan bahan pelajaran yang lalu, menguraikan kegunaan bagi peserta didik dimasa yang akan datang. Dalam proses belajar mengajar, menumbuhkan minat peserta didik dapat dengan memberikan motivasi betapa pentingnya pendidikan bagi peserta didik, serta dorongan seseorang pendidik untuk menarik perhatian peserta didik dalam belajar.

Minat merupakan faktor yang sangat penting dalam kegiatan belajar peserta didik. Suatu kegiatan belajar yang dilakukan tidak sesuai dengan minat peserta didik akan memungkinkan berpengaruh negatif terhadap hasil belajar peserta didik yang bersangkutan. Dengan adanya minat dan tersedianya yang ada sangkut-pautnya dengan diri peserta didik, maka peserta didik akan mendapatkan kepuasan dari kegiatan belajar tersebut. Menurut Nasutin mengemukakan bahwa minat belajar peserta didik dapat ditumbuhkan dengan cara-cara sebagai berikut:

⁵³ E.Usman Effendi.Juhaya S.Praja, *Pengantar Psikologi*(Bandung: Angkasa,2012),h.69

⁵⁴ Slametto, Op.Cit.h.181

- a) Membangkitkan suatu kebutuhan (kebutuhan untuk mendapatkan penghargaan)
- b) Menghubungkan pengalaman masa lampau.
- c) Memberi kesempatan untuk mendapatkan hasil yang baik.
- d) Menggunakan berbagai bentuk mengajar diskusi, kerja kelompok, membaca, demonstrasi dan lain sebagainya.⁵⁵

Kegiatan belajar mengajar tentunya minat yang diharapkan adalah minat yang timbulnya dengan sendirinya dari diri peserta didik itu sendiri, tanpa ada paksaan dari luar agar peserta didik dapat belajar lebih aktif dan baik. Akan tetapi, dalam kenyataannya tidak jarang peserta didik mengikuti pelajaran dikarenakan terpaksa atau karena adanya suatu keharusan, sementara peserta didik tersebut tidak menaruh minat terhadap pelajaran tersebut. Untuk mengantisipasi kondisi tersebut, maka seharusnya seorang pendidik mampu memelihara minat belajar anak didiknya. Menurut Nurkacana mengemukakan cara-cara bagaimana seorang pendidik memelihara minat belajar anak didiknya, yaitu:

- (1) Meningkatkan minat peserta didik; setiap guru mempunyai kewajiban untuk meningkatkan minat anak didiknya.
- (2) Memelihara minat yang timbul; apabila peserta didik menunjukkan minat yang kecil, maka tugas pendidik untuk memelihara minat tersebut.
- (3) Mencegah timbulnya minat terhadap hal hal yang tidak baik ; dimana sekolah merupakan lembaga yang menyiapkan peserta didik untuk hidup dalam

⁵⁵ S.Nasution, *Asas-Asas Mengajar* (Bandung: Jemmars,1983),h.85

masyarakat, maka sekolah harus mengembangkan aspek aspek ideal agar anak didiknya menjadi anggota masyarakat yang baik.

- (4) Sebagai persiapan untuk memberikan bimbingan kepada anak didiknya tentang lanjutan studi atau pekerjaan yang sesuai baginya.⁵⁶

d. Indikator Minat Belajar

1) Perhatian

Perhatian merupakan konsentrasi atau aktivitas jiwa terhadap pengamatan dan pengertian, dengan mengesampingkan yang lain daripada itu. Siswa yang memiliki minat pada objek tertentu, dengan sendirinya akan memprhatikan objek tersebut.

2) Perasaan senang

Seorang siswa yang memiliki perasaan senang atau suka terhadap suatu pelajaran, maka siswa tersebut akan terus mempelajari ilmu yang disenanginya. Tidak ada perasaan terpaksa pada siswa untuk menyenangi bidang tersebut.

3) Ketertarikan

Berhubungan dengan daya gerak yang mendorong untuk cenderung merasa tertarik pada orang, benda, kegiatan atau bisa berupa pengalaman afektif yang dirangsang oleh kegiatan itu sendiri.⁵⁷

⁵⁶ Ahmad Susanto, Op.Cit, h.67-68

⁵⁷ Dwi Pudi Lestari, Sumarmi, Yusuf Suharto, "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Teams Achievement Division (STAD) Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Geografi Kelas X Man Malang II Batu" <http://journal-um.ac.id>. h .2

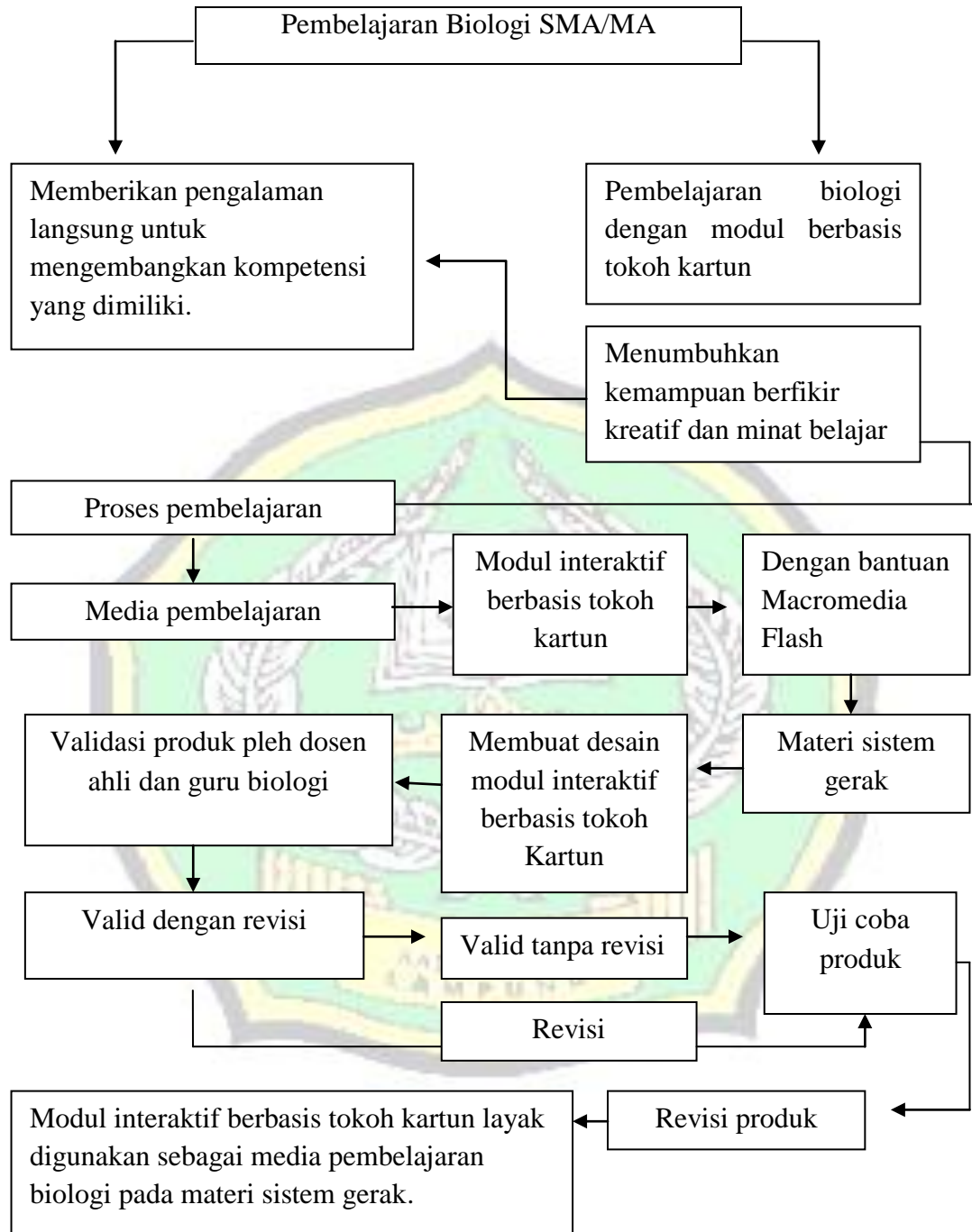
B. Spesifikasi Produk Yang Diharapkan

Pengembangan modul interaktif berbasis tokoh kartun ini memiliki spesifikasi produk sebagai berikut:

1. Modul dikembangkan pada materi sistem gerak.
2. Modul interaktif berbasis tokoh kartun dalam bentuk Compact Disc (CD)
3. Modul dikembangkan berdasarkan hasil analisis berfikir kreatif dari Torrance.
4. Pemberdayaan berfikir kreatif pada modul diletakkan pada bagian kegiatan siswa yaitu, pada bagian evaluasi yang berisi latihan soal.
5. Soal yang dipakai berupa soal esay.
6. Modul dapat menarik minat belajar siswa melalui penggunaan gambar tokoh kartun.
7. Modul yang dikembangkan dilengkapi dengan gambar-gambar tokoh kartun.
8. Tokoh kartun yang dipakai merupakan tokoh kartun Naruto.
9. Modul dilengkapi dengan lima video yang berisi tentang sistem gerak, simulasi dan info terkini.

C. Kerangka Berfikir

Pembelajaran Biologi SMA/MA memberikan pengalaman langsung bagi peserta didik dalam mengembangkan kompetensi yang dimilikinya. Dalam proses pembelajaran dibutuhkan media pembelajaran untuk menunjang proses pembelajaran. Modul interaktif merupakan salah satu media pembelajaran yang perlu dikembangkan disekolah. Modul interaktif dibuat dengan bantuan *macromedia flash* yang menghasilkan produk berupa modul interaktif. Tokoh kartun merupakan materi grafis yang diangkat sepenuhnya mirip dengan objek yang dimediasikan, dalam arti bahwa proporsi bagian-bagian yang digambarkan tidak seperti proporsi yang sebenarnya, tokoh kartun yang digunakan dalam menyusun modul ini juga dapat memberikan inovasi baru dan menjadikan pembelajaran lebih menarik, komunikatif dan tidak membuat pikiran tegang. Modul interaktif yang telah didesain sebelum dilakukan uji coba lapangan maka modul interaktif divalidasi oleh pakar ahli materi, ahli media, ahli bahasa dan ahli instrument. Kemudian setelah itu modul diuji cobakan untuk mengetahui kelayakan modul interaktif berbasis tokoh kartun sebagai media pembelajaran.



Gambar 1
Kerangka berfikir kreatif.

BAB III

METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Tempat Dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 13 Bandar Lampung yang beralamat di jalan jl. Padat Karya Sinar Harapan R. Basa Raya. Penelitian dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2016/ 2017.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dari tahap persiapan sampai dengan tahap pelaksanaan yaitu dimulai akhir bulan Agustus sampai dengan bulan Desember 2016.

B. Model Penelitian dan Pengembangan

Model penelitian yang digunakan adalah metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Pengembangan yang dilakukan menggunakan model prosedural dengan mengadaptasi model pengembangan Borg dan Gall.⁵⁸

⁵⁸ Sugiono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D* (Bandung: Alfabeta, Cet 17, 2012), h.407.

Tujuan utama metode penelitian pengembangan ini digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan mengetahui kelayakan produk yang dikembangkan.⁵⁹

Pada penelitian yang dilaksanakan di SMAN 13 Bandar Lampung ini akan dikembangkan media pembelajaran IPA dalam bentuk modul interaktif berbasis tokoh kartun yang di batasi pada Sistem gerak. Subyek uji coba dalam penelitian ini peserta didik kelas XI

C. Prosedur Penelitian dan Pengembangan

Menurut Borg dan Gall penelitian pengembangan adalah suatu proses yang dipakai untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan.⁶⁰ Tahapan proses dalam penelitian dan pengembangan biasanya membentuk siklus yang konsisten untuk menghasilkan suatu produk tertentu sesuai dengan kebutuhan, melalui langkah desain awal produk, uji coba produk awal untuk menemukan berbagai kelemahan, perbaikan kelemahan, diuji cobakan kembali, diperbaiki sampai akhirnya ditemukan produk yang baik.

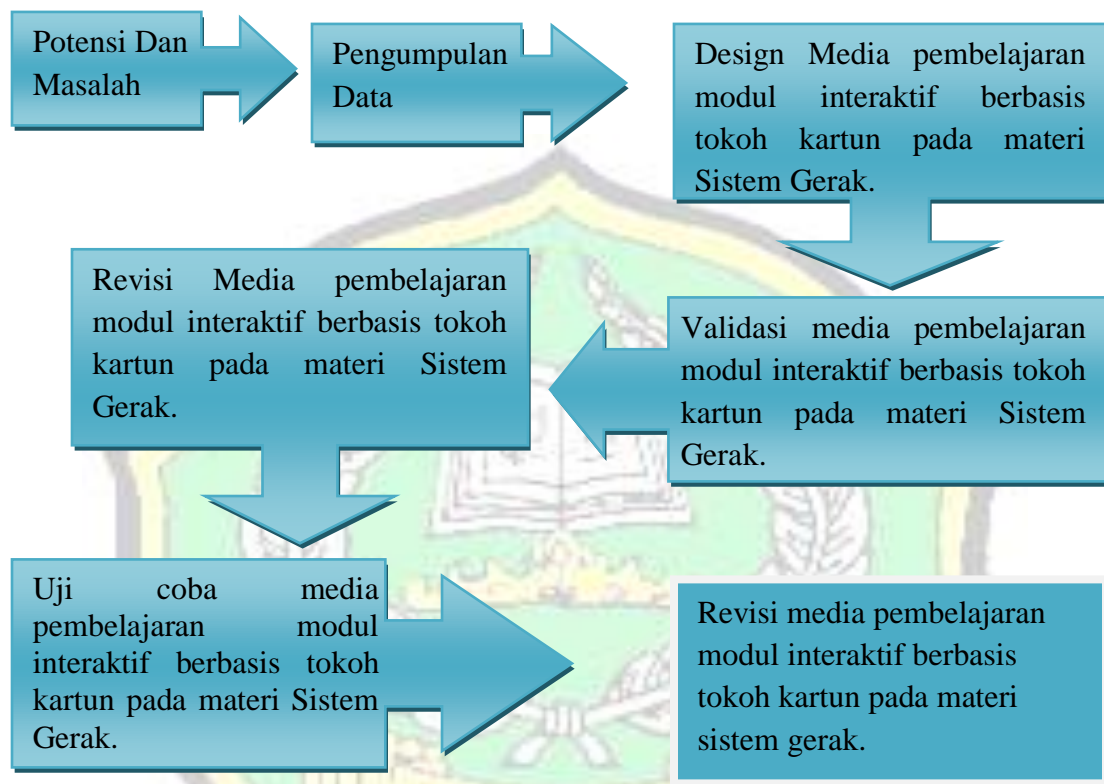
Borg dan Gall mengemukakan langkah-langkah dalam penelitian dan pengembangan meliputi: 1) potensi dan masalah, 2) pengumpulan data, 3) design produk, 4) validasi design, 5) revisi produk, 6) uji coba produk, 7) revisi produk, 8) uji pelaksanaan lanjutan, 9) penyempurnaan produk akhir, 10) dimensi dan

⁵⁹ Ibid, h.407

⁶⁰ Punaji Setyosari, *Metode Penelitian Pendidikan & Pengembangan* (Jakarta : Kencana Prenada Media Group ,Cet.3,2013),h.222

implementasi.⁶¹ Prosedur penelitian dan pengembangan diadaptasi menjadi 7 langkah. Uji pelaksanaan lanjutan, penyempurnaan produk dan dimensi implementasi tidak dilakukan karena keterbatasan waktu dan biaya.

Secara umum, prosedur pengembangan produk dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2
Prosedur Pengembangan Produk⁶²

Model ini memiliki langkah-langkah pengembangan yang sesuai dengan penelitian pengembangan pendidikan yaitu penelitian yang menghasilkan atau mengembangkan produk tertentu dengan melakukan beberapa uji ahli seperti uji

⁶¹ .Emzir, *Metode Penelitian Kuantitatif & Kualitatif*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, Cet.6,2012), h. 271.

⁶²Sugiono, *Op cit.* hal. 409.

materi, uji design dan uji coba produk di lapangan untuk menguji keefektifan dan kebermanfaatan suatu produk. Dalam penelitian pengembangan ini dibutuhkan tujuh langkah pengembangan untuk menghasilkan produk akhir yang siap untuk diterapkan dalam lembaga pendidikan.

1. Potensi dan Masalah

Tahap ini mengharuskan peneliti atau pengembang melakukan observasi analisis kebutuhan, wawancara serta angket. Observasi, wawancara dan penyebaran angket dilakukan pada tanggal 13 April 2016 di SMA 13 Bandar Lampung. Melalui hasil observasi, wawancara dan penyebaran angket didapatkan permasalahan antara lain, rendahnya minat baca siswa terhadap buku-buku pelajaran biologi, serta belum terberdayakannya kemampuan berfikir kreatif siswa.

2. Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data dilakukan dengan cara studi literatur dan studi lapangan. Studi literatur digunakan untuk mengetahui bagaimana pengembangan modul interaktif berbasis tokoh kartun melalui kajian pustaka dan hasil penelitian yang relevan.

3. Desain produk

Setelah mengumpulkan informasi, selanjutnya membuat produk awal modul interaktif. Penyusunan bentuk awal modul interaktif ini mengikuti langkah-langkah pembuatan modul interaktif meliputi beberapa tahap, yaitu:

- a. Menentukan materi
- b. Menentukan tokoh kartun

- c. Melakukan searching (browsing) tokoh kartun yang memiliki pose sesuai dengan materi.
- d. Download gambar kartun yang sesuai
- e. Gambar dijadikan latar utama pembuatan animasi dengan macromedia flash MX 2014
- f. Animasi disimpan kedalam bentuk file flash animation (SWF)
- g. Masukkan animasi ke powerpoint dengan fitur tambahan iSpring
- h. Publish media pembelajaran dengan iSpring menjadi animasi paket flash.

4. Validasi desain

Validasi pada penelitian ini dilakukan dengan melibatkan 3 subjek ahli yaitu materi, ahli bahasa, dan ahli design untuk mendapatkan validasi/penilaian kelayakan dari produk yang telah dikembangkan. Uji validasi desain ada 4 tahap yaitu:

- a. Uji ahli materi

Uji ahli materi bertujuan untuk menguji kelengkapan materi, dan berbagai hal yang berkaitan dengan materi. Ahli materi mengkaji aspek kajian materi, kebenaran materi, sistematika materi dan berbagai hal yang berkaitan dengan materi.

- b. Uji ahli bahasa

Uji ahli bahasa bertujuan untuk menguji ketepatan penulisan bahasa indonesia yang taat dengan ketentuan EYD (ejaan yang disempurnakan) serta mengkaji diksi (pilihan kata) yang tepat dengan kemampuan membaca peserta didik.

c. Uji ahli media

Uji ahli media bertujuan untuk menguji baik dari segi tampilan, tata letak teks dan gambar, kesesuaian jenis huruf dan ukurannya, kesesuaian warna serta pemilihan background.

5. Revisi Produk Pertama

Setelah desain produk divalidasi oleh ahli materi, ahli desain, ahli bahasa, dan instrument maka dapat diketahui kelemahan dari produk tersebut. Kelemahan tersebut kemudian diperbaiki untuk menghasilkan produk yang lebih menarik.

6. Uji Coba Produk

Produk yang telah selesai dibuat, selanjutnya diuji cobakan dalam kegiatan pembelajaran. Uji coba ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi apakah produk yang dikembangkan dalam menyampaikan materi sistem gerak lebih efektif, bermanfaat dan mengetahui respon siswa apakah produk dapat memberdayakan berfikir kreatif dan minat belajar, serta mengetahui respon siswa terhadap mata pelajaran biologi dibandingkan dengan bahan pembelajaran yang digunakan oleh Pendidik sebelumnya. Untuk uji coba produk dilakukan dengan cara uji coba satu lawan satu, uji kelompok kecil, dan uji coba lapangan.⁶³

a. Uji Satu Lawan Satu (*One-to-one evaluation*)

Uji coba satu lawan satu akan dilakukan dengan 6 peserta didik dan satu guru bidang studi biologi sebagai responden di SMA 13 Bandar Lampung, pada uji coba

⁶³Arief S. Sadiman et al, "Media Pendidikan"(Jakarta: Rajagrafindo Persada, 2012), h.183

ini masing-masing responden di berikan angket yang terdiri dari 19 kriteria pertanyaan. Prosedur pelaksanaannya adalah sebagai berikut:

- 1) Menjelaskan kepada Peserta didik tentang bahan ajar baru yang dirancang dan ingin mengetahui bagaimana reaksi Peserta didik terhadap bahan yang sedang dibuat;
- 2) Mengusahakan agar Peserta didik bersikap rileks dan bebas mengemukakan pendapatnya tentang bahan ajar tersebut;
- 3) Memberikan instrument uji satu lawan satu yang berisi tentang komponen bahan ajar yang dibuat;
- 4) Merumuskan rekomendasi perbaikan berdasarkan hasil uji satu lawan satu; dan
- 5) Mengkonsultasikan hasil rekomendasi perbaikan yang telah diperbaiki kepada pembimbing.

Setelah mengkonsultasikan hasil rekomendasi perbaikan yang telah diperbaiki kepada pembimbing, maka peneliti akan melakukan uji coba selanjutnya.

b. Uji kelompok kecil

Uji coba kelompok kecil akan dilakukan pada 12 siswa peserta didik di SMA 13 Bandar Lampung, pada uji coba ini masing-masing responden di berikan angket yang terdiri dari 19 kriteria pertanyaan, Prosedur pelaksanaannya adalah sebagai berikut:

- 1) Menjelaskan kepada Peserta didik tentang bahan ajar baru yang dirancang dan ingin mengetahui bagaimana reaksi Peserta didik terhadap bahan yang sedang dibuat;
- 2) Mengusahakan agar Peserta didik bersikap rileks dan bebas mengemukakan pendapatnya tentang bahan ajar tersebut;
- 3) Memberikan instrument uji kelompok kecil yang berisi tentang komponen bahan ajar yang dibuat;
- 4) Merumuskan rekomendasi perbaikan berdasarkan hasil uji kelompok kecil; dan
- 5) Mengkonsultasikan hasil rekomendasi perbaikan yang telah diperbaiki kepada pembimbing.

Setelah mengkonsultasikan hasil rekomendasi perbaikan yang telah diperbaiki kepada pembimbing, maka peneliti akan melakukan uji coba selanjutnya, yaitu uji coba lapangan. Uji coba ini merupakan uji coba terakhir, sebelum mendapatkan produk akhir.

c. Uji lapangan

Uji coba lapangan akan dilakukan di SMA 13 Bandar Lampung. Uji coba dilakukan kepada peserta didik kelas XI IPA, adapun jumlah peserta didik yang diteliti berjumlah 30 siswa. Pada uji coba ini masing-masing responden di berikan angket yang terdiri dari 19 kriteria pertanyaan. Prosedur pelaksanaannya adalah sebagai berikut:

- 1) Menjelaskan kepada Peserta didik tentang bahan ajar baru yang dirancang dan ingin mengetahui bagaimana reaksi Peserta didik terhadap bahan yang sedang dibuat;
- 2) Mengusahakan agar Peserta didik bersikap rileks dan bebas mengemukakan pendapatnya tentang bahan ajar tersebut;
- 3) Memberikan instrument uji lapangan yang berisi tentang komponen bahan ajar yang dibuat;
- 4) Merumuskan rekomendasi perbaikan berdasarkan hasil uji satu lawan satu; dan
- 5) Mengkonsultasikan hasil rekomendasi perbaikan yang telah diperbaiki kepada pembimbing.

7. Revisi Produk

Dari hasil uji coba produk, apabila tanggapan Pendidik maupun Peserta didik mengatakan bahwa produk ini menarik, kemudian dari segi keefektifan dan kebermanfaatan perangkat pembelajaran pada Peserta didik SMA menunjukkan bahwa media pembelajaran Modul Interaktif Berbasis Kartun ini ternyata lebih efektif dan bermanfaat bagi proses pembelajaran serta dapat meningkatkan berfikir kreatif dan minat belajar siswa, dari pada sebelumnya, maka dapat dikatakan bahwa bahan pembelajaran ini telah selesai dikembangkan sehingga menghasilkan produk akhir. Namun apabila produk belum sempurna maka hasil dari uji coba ini dijadikan bahan perbaikan dan penyempurnaan bahan pembelajaran yang dibuat, sehingga dapat menghasilkan produk akhir yang siap digunakan di sekolah.

D. Jenis Data

Jenis data dalam penelitian ini yaitu data kualitatif yang diubah menjadi kuantitatif. Data tersebut memberikan gambaran mengenai kualitas produk yang dikembangkan.

1. Data ahli materi

Berupa kualitas produk ditinjau dari konten atau isi materi.

2. Data ahli media

Berupa kualitas produk ditinjau dari aspek tampilan dan keterpaduan warna yang digunakan.

3. Data ahli bahasa

Berupa kualitas produk ditinjau dari penulisan bahasa indonesia yang taat dan sesuai dengan ketentuan EYD (ejaan yang disempurnakan).

4. Data siswa

Digunakan untuk mengetahui tanggapan atau respon terhadap kemenarikan modul interaktif.

E. Instrumen Pengumpulan Data

Instrument pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan lembar validasi berupa angket (kuesioner) menggunakan *skala likert* yang digunakan untuk mengetahui apakah modul interaktif dan instrument yang telah dirancang valid atau tidak. Lembar validasi ini terdiri dari 4 subjek diantaranya:

1. Lembar validasi materi

Lembar ini berisi tentang kelayakan materi modul interaktif. Masing-masing aspek dikembangkan menjadi beberapa pertanyaan. Lembar validasi ini diisi oleh ahli materi.

2. Lembar validasi media

Lembar ini berisi tentang tampilan media, cover, dan warna terhadap modul interaktif. Masing-masing aspek dikembangkan menjadi beberapa pertanyaan. Lembar validasi ini diisi oleh ahli media.

3. Lembar validasi ahli bahasa

Lembar ini berisi tentang kesesuaian penulisan bahasa Indonesia dengan EYD (ejaan yang disempurnakan). Masing-masing aspek dikembangkan menjadi beberapa pertanyaan. Lembar validasi ini diisi oleh ahli bahasa.

4. Lembar validasi tanggapan siswa.

Lembar ini berupa angket yang digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap modul interaktif berbasis tokoh kartun.

F. Teknik pengumpulan dan analisis data

1. Teknik pengumpulan data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data. Dalam penelitian ini instrument pengumpulan data yang digunakan adalah sebagai berikut:

a. Wawancara

Instrument wawancara digunakan untuk mengumpulkan data pada pra penelitian. Wawancara dalam penelitian ini ditujukan untuk siswa kelas XI IPA yang bertujuan untuk menggali informasi mengenai permasalahan dalam pembelajaran biologi. Wawancara ini bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan dan permasalahan siswa dalam pembelajaran biologi.

b. Angket (kuesioner)

Angket dalam bentuk kuesioner adalah kumpulan dari pernyataan yang diajukan secara tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti tentang pribadinya atau hal yang diketahui.⁶⁴ Metode angket digunakan untuk mengukur indikator program yang berkaitan dengan isi program bahan pembelajaran, tampilan program dan kualitas teknik program. Angket menggunakan format respon *check list*, sebuah daftar, dimana responden tinggal membubuhkan tanda *check* (✓) pada kolom yang sesuai. Secara lengkap angket dapat dilihat pada lampiran. Sebelum penyusunan angket dilakukan, pertama yang harus dilakukan adalah menyusun aspek-aspek yang akan diteliti.⁶⁵

c. Dokumentasi

⁶⁴Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek* (Jakarta: Rineka Cipta, Cet.14, 2010), h. 194.

⁶⁵*Ibid.* h. 195.

Dokumentasi pada penelitian ini adalah foto kegiatan uji coba produk terhadap siswa.

2. Teknik analisis data

Analisis data pada penelitian ini adalah menggunakan teknik analisis deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Kualitatif adalah data yang diperoleh berupa masukan dari validator pada tahap validasi, juga masukan dari, ahli materi dan guru Biologi. Sedangkan kuantitatif adalah data yang memaparkan hasil pengembangan produk yang berupa modul interaktif berbasis tokoh kartun. Data yang diperoleh melalui instrumen penilaian pada saat uji coba dianalisis dengan menggunakan statistik. Cara ini diharapkan dapat memahami data selanjutnya. Hasil analisis data digunakan sebagai dasar untuk merevisi produk yang dikembangkan. Data berupa pendapat atau tanggapan pada uji produk yang dikumpulkan melalui angket dianalisis dengan statistik. Rumus untuk menentukan jarak interval antara jenjang sikap mulai dari sangat tidak menarik (STM) sampai sangat menarik (SM) adalah :⁶⁶

$$\text{Jarak Interval (i)} = \frac{\text{Skor Tertinggi} - \text{Skor terendah}}{\text{Jumlah Kelas Interval}}$$

Berdasarkan jarak interval diatas dapat disusun tabel kriteria sikap responden terhadap produk hasil dari pengembangan dan penelitian sebagai berikut :

⁶⁶Eko putro widoyoko, *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian* (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2014), h. 110)

Tabel 2
Interval Kemenarikan Menurut Eko Putro Widoyoko⁶⁷

Skor kelayakan bahan ajar	Kriteria
5	Sangat Menarik
4	Menarik
3	Cukup Menarik
2	Tidak Menarik
1	Sangat Tidak Menarik

Menentukan nilai keseluruhan dari modul interaktif berbasis tokoh kartun ini dengan menghitung skor rata-rata seluruh kriteria penilaian, kemudian diubah menjadi nilai kualitatif sesuai dengan kriteria kategori penilaian dalam tabel 3.2 di atas. Skor tersebut menunjukkan kualitas dari modul interaktif berbasis tokoh kartun pada pokok bahasan sistem gerak. Kemudian data yang diperoleh juga dihitung dengan menggunakan persentase keidealan. Rumus untuk menghitung persentase keidealan adalah sebagai berikut :⁶⁸

$$P = \frac{S}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P = persentase ideal

S = Jumlah komponen hasil penelitian

N = Jumlah skor maksimum

⁶⁷ *Ibid*, h.112

⁶⁸. Nanang Khoirudin , et. Al. “Pengembangan Media Pembelajaran dengan menggunakan aplikasi *mindjet mindmanajer 9* untuk siswa SMA pada pokok bahasan Alat Optik”.(Jurnal Pendidikan Fisika (ISSN:2338-0691 April 2013) Vol 1. No 1, h.5

Berdasarkan data tabel diatas, maka produk pengembangan akan berakhir saat skor penilaian terhadap media pembelajaran ini telah memenuhi syarat kelayakan dengan tingkat kesesuaian materi, dan kualitas teknis pada bahan ajar berupa modul interaktif berbasis tokoh kartun untuk kelas XI pokok bahasan sistem gerak dikategori sangat menarik atau menarik serta dapat memberdayakan berfikir kreatif dan minat belajar siswa.

Hasil dari skor penilaian tersebut kemudian dicari rata-ratanya dari sejumlah subyek sampel uji coba dan dikonversikan kepernyataan penilaian untuk menentukan kualitas dan tingkat kemanfaatan produk yang dihasilkan berdasarkan pendapat pengguna. Pengorversian skor menjadi persyaratan penilaian ini dapat dilihat dalam Tabel 4.

Tabel 3
Interpretasi Skor Untuk Validasi Tim Ahli⁶⁹

Persentase	Nilai
0%-20%	Tidak Menarik
21%-40%	Kurang Menarik
41%-60%	Cukup Menarik
61%-80%	Menarik
81%-100%	Sangat Menarik

⁶⁹Suharsimi Arikunto.*Manajemen Penelitian* (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h. 44.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Hasil penelitian pengembangan modul biologi berbasis tokoh kartun adalah sebagai berikut:

1. Potensi dan Masalah

Pada tahap ini mengharuskan peneliti atau pengembang mengumpulkan informasi baik itu dari wawancara maupun dari penyebaran angket berfikir kreatif. Peneliti juga mengidentifikasi permasalahan yang ditemui dalam pembelajaran dikelas serta merangkumnya pada tahap ini.

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru mata pelajaran biologi di SMAN 13 Bandar Lampung diperoleh informasi bahwa dalam menyampaikan materi biologi kepada peserta didik dikelas proses belajar menggunakan media berupa buku cetak dan Lembar Kerja Siswa (LKS) dan minat belajar siswa kurang. Serta berdasarkan penyebaran angket didapatkan bahwa profil berfikir kreatif peserta didik masih rendah.

Tabel 4
Data Profil Berfikir Kreatif Awal Siswa.

No	Kategori Kemampuan Berfikir Kreatif	Siswa Kelas XI IPA SMAN 13 Bandar Lampung	
		Frekuensi (f) Responden	Persentase
1	Sangat Tinggi	0	0%
2	Tinggi	5	4,46%
3	Sedang	9	8,03%

No	Kategori kemampuan berfikir kreatif	Siswa Kelas XI IPA SMAN 13 Bandar Lampung	
		Frekuensi (f) Responden	Persentase
4	Rendah	19	16,9%
5	Sangat Rendah	79	70,5
Jumlah		112	100%

2. Pengumpulan Data

Setelah ditemukan masalah pada tahap sebelumnya, selanjutnya perlu diadakan pengumpulan data dari beberapa subjek diantaranya:

a. Subjek analisis data

Subjek analisis data pada penelitian ini diperoleh dari hasil wawancara dengan guru biologi SMAN 13 Bandar Lampung, peneliti berasumsi perlu dibuat suatu media pembelajaran yang dapat merangsang minat belajar siswa serta dapat memberdayakan kemampuan berfikir kreatif.

b. Subjek data untuk membangun modul interaktif.

Subjek untuk membangun modul interaktif diperoleh dari jurnal.

- Pada jurnal Devia Wahyuli tahun 2014.

c. Subjek data untuk validasi

Pada subjek ini terdiri dari validasi ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa.

d. Subjek data untuk uji coba

Pada subjek uji coba produk ini yaitu siswa siswi SMAN 13 Bandar Lampung.

3. Desain Produk

Pengembangan produk awal modul dilakukan berdasarkan perencanaan indikator berikut yaitu, menentukan materi, menentukan tokoh kartun, melakukan *searching* (*browsing*) tokoh kartun yang memiliki pose sesuai dengan materi, download gambar tokoh kartun yang sesuai, gambar dijadikan latar utama pembuatan animasi dengan *macromedia flash* MX 2014, animasi disimpan kedalam bentuk file *flash animation* (SWF), masukkan animasi ke powerpoint dengan fitur tambahan *iSpring*, publish media pembelajaran dengan *iSpring* menjadi animasi paket flash. Berikut adalah visualisasi modul interaktif berbasis tokoh kartun:

a. Cover



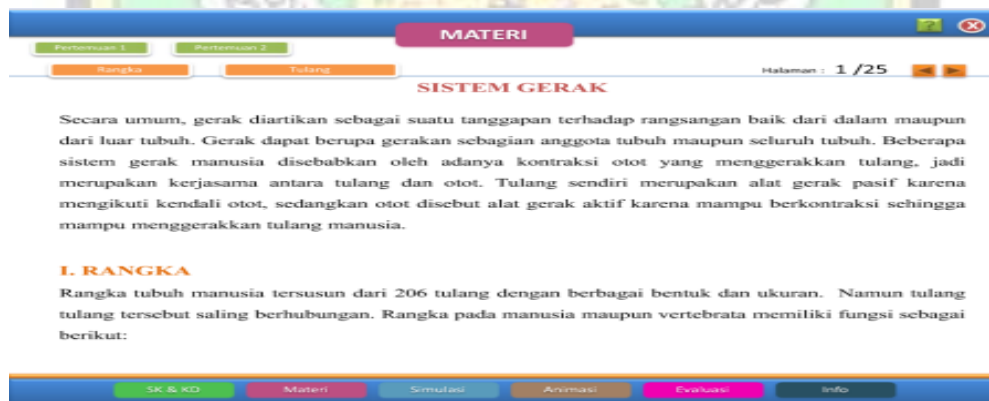
Cover berisi 1). Tulisan pengembangan modul interaktif berbasis tokoh kartun untuk memberdayakan berfikir kreatif dan minat belajar siswa kelas XI oleh Lusi Selfia, Npm:1211060077. 2). Gambar tokoh kartun (Naruto).

b. Standar kompetensi dan kompetensi dasar



Standar kompetensi dan kompetensi dasar berisi tentang 1). Standar kompetensi dan kompetensi dasar 2). Indikator pencapaian kompetensi 3). Tujuan pembelajaran.

c. Materi



Materi berisi tentang 1). Rangka 2). Tulang 3). Sendi 4). Otot 5). Gangguan sistem gerak.

d. Simulasi



Dalam simulasi terdapat tokoh kartun Naruto sedang memperagakan 1). Abduksi-adduksi 2). Fleksi-ekstensi 3). Eversi-inversi 4). Osteoporosis 5). Skoliosis, kiposis dan lordosis 6). Fraktur 7). hipertrofi.

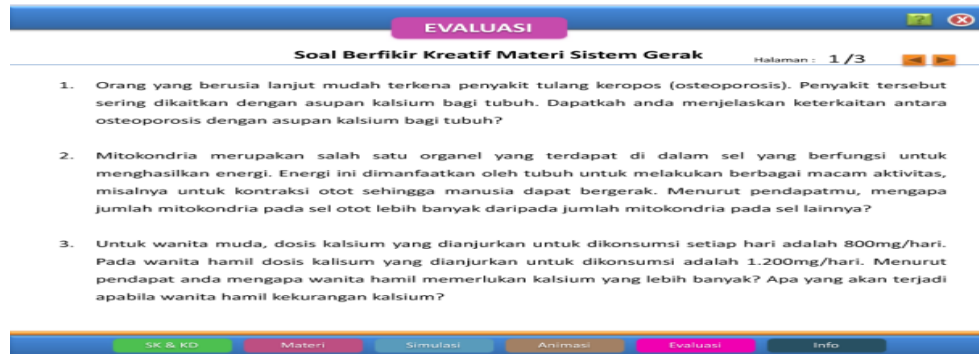
e. Animasi



4.

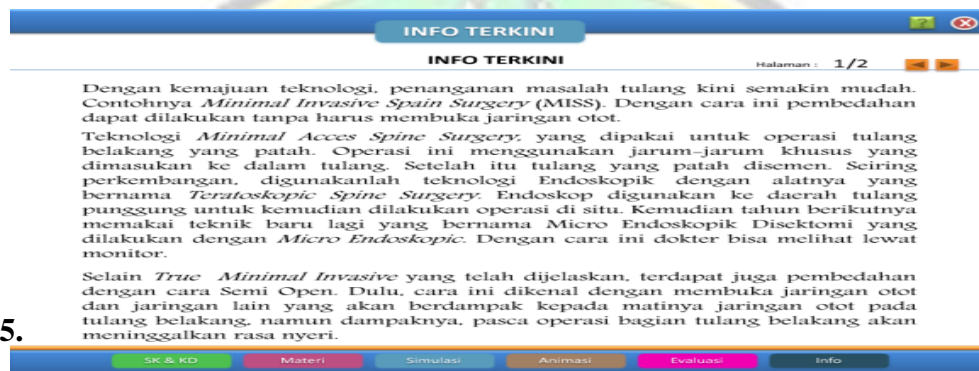
Dalam animasi terdapat 1) gambar sistem rangka 2). Fungsi rangka 3). Macam tulang 4). Struktur tulang 5) kelainan tulang 6). Persendian.

f. Evaluasi



Dalam evaluasi terdapat soal berfikir kreatif yang terdiri dari 7 soal.

g. Info terkini



5.

Berisi tentang info-info terkini tentang sistem gerak

4. Validasi Desain

Hasil pengembangan berupa modul interaktif berbasis tokoh kartun untuk memberdayakan berfikir kreatif dan minat belajar siswa kelas XI SMAN 13 Bandar Lampung. Modul kemudian divalidasi oleh ahli media, ahli materi, ahli bahasa dan ahli instrument. Validasi bertujuan untuk mengetahui penilaian para ahli terhadap modul pengembangan dan untuk mengetahui layak atau tidaknya modul diuji ketahap berikutnya.

a. Validasi modul oleh ahli materi

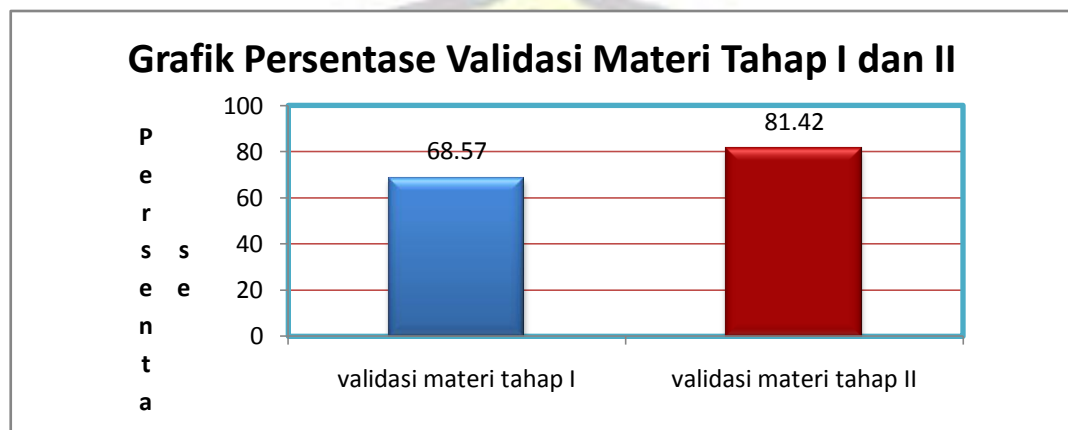
Tabel 5
Hasil Rekapitulasi Ahli Materi Tahap I

Aspek penilaian	Indikator penilaian	Validator	Rata ² per– Indikator
Kurikulum	1	4	80%
	2	4	80%
Penyajian materi	3	2	40%
	4	2	40%
	5	2	40%
	6	4	80%
	7	4	80%
	8	4	80%
	9	4	80%
Aspek kegiatan belajar	10	4	80%
Evaluasi	11	3	60%
Kebahasaan	12	3	60%
	13	4	80%
	14	4	80%
Penilaian jumlah skor		48	48
Skor Maksimal		70	70
Persentase			68,57%
Kreteria			Menarik

Tabel 6
Hasil Rekapitulasi Ahli Materi Tahap II

Aspek penilaian	Indikator penilaian	Validator	Rata ² per– Indikator
Kurikulum	1	4	80%
	2	4	80%
Penyajian materi	3	4	80%
	4	4	80%
	5	4	80%
	6	4	80%
	7	4	80%
	8	4	80%
	9	4	80%

Aspek penilaian	Indikator penilaian	Validator	Rata ² per-Indikator
Aspek kegiatan belajar	10	4	80%
Evaluasi	11	4	80%
Kebahasaan	12	5	100%
	13	4	80%
	14	4	80%
Penilaian jumlah skor		56	57
Skor Maksimal		70	70
Persentase			81,42%
Kriteria			Sangat Menarik



Gambar 3
Persentase Penilaian Ahli Materi Tahap I Dan II

b. Validasi modul ahli media

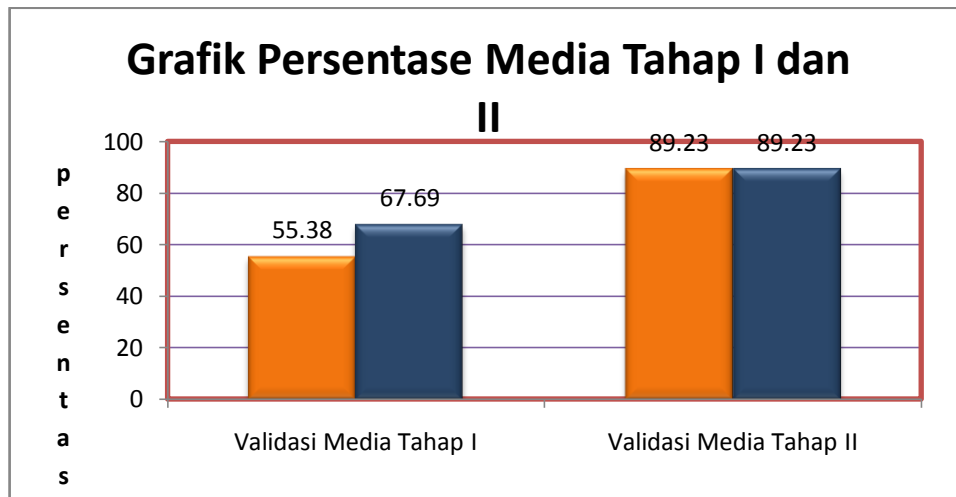
Tabel 7
Hasil Rekapitulasi Ahli Media Tahap I

Aspek Penilaian	Indikator Penilaian	Validator		Rata ² per-Indikator
		1	2	
Kualitas Tampilan	1	3	4	70%
	2	3	4	70%
	3	2	2	40%
	4	3	2	50%
	5	2	2	40%

Aspek Penilaian	Indikator Penilaian	Validator		Rata ² per– Indikator
		1	2	
Kualitas tampilan	6	3	4	70%
	7	3	4	70%
	8	3	4	70%
Rekayasa Perangkat Lunak	9	3	4	70%
	10	3	4	70%
	11	2	3	50%
Keterlaksanaan	12	3	3	70%
	13	3	4	70%
Penilaian jumlah skor		36	44	80
Skor Maksimal		65	65	130
Persentase		55,38%	67,69%	61,53%
Kriteria				Menarik

Tabel 8
Hasil Rekapitulasi Ahli Media Tahap II

Aspek Penilaian	Indikator Penilaian	Validator		Rata ² per– Indikator
		1	2	
Kualitas Tampilan	1	4	5	90%
	2	5	5	100%
	3	5	4	90%
	4	5	4	90%
	5	4	5	90%
	6	5	4	90%
	7	4	5	90%
	8	4	4	80%
Rekayasa Perangkat Lunak	9	4	4	80%
	10	4	4	80%
	11	5	4	90%
Keterlaksanaan	12	4	5	90%
	13	5	5	100%
Penilaian jumlah skor		58	58	116
Skor Maksimal		65	65	130
Persentase		89,23%	89,23%	89,23%
Kriteria				Sangat Menarik



Gambar 4
Persentase Penilaian Ahli Media Tahap I Dan II

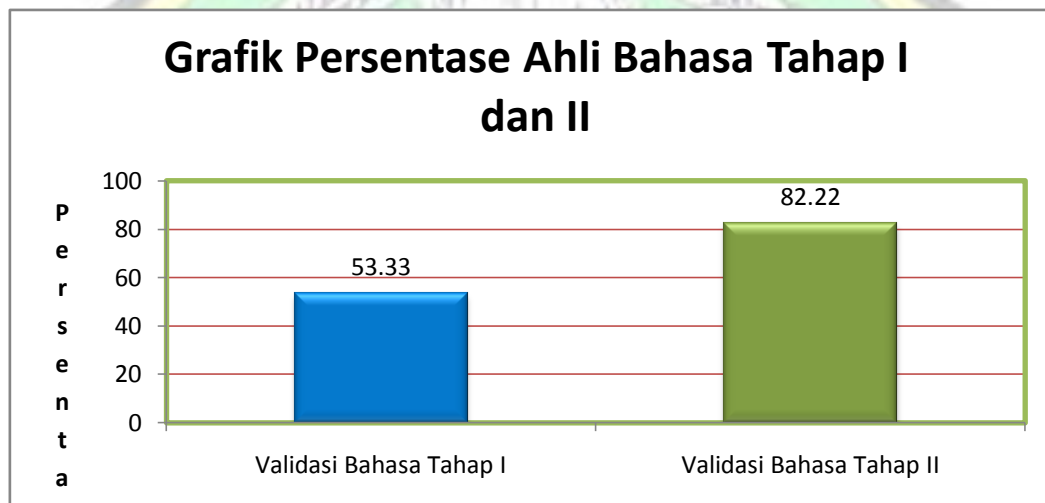
c. Validasi modul Ahli bahasa

Tabel 9
Hasil Rekapitulasi Bahasa Tahap I

Aspek	Indikator penilaian	Validator	Rata ² per-Indikator
Lugas	1	3	60%
	2	3	60%
	3	3	60%
Komunikatif	4	3	60%
Dialogis dan interaktif	5	2	40%
Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik	6	2	40%
	7	3	60%
Kesesuaian dengan kaidah bahasa	8	3	60%
	9	2	40%
Penilaian jumlah skor		24	24
Skor Maksimal		45	45
Persentase			53,33%
Kriteria			Cukup Menarik

Tabel 10
Hasil Rekapitulasi Bahasa Tahap II

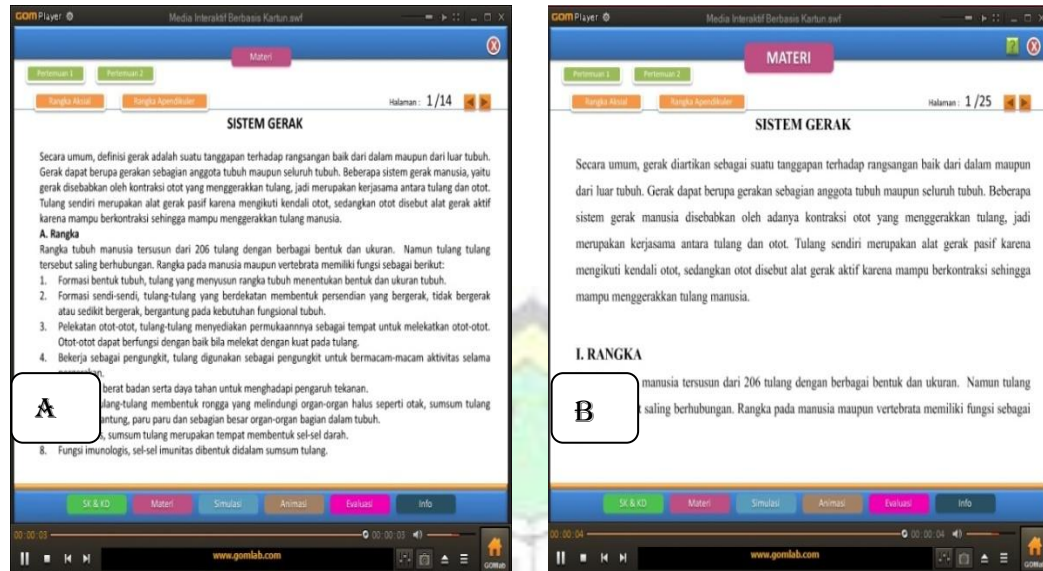
Aspek	Indikator penilaian	Validator	Rata ² per-Indikator
Lugas	1	4	80%
	2	4	80%
	3	4	80%
Komunikatif	4	4	80%
Dialogis dan interaktif	5	3	60%
Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik	6	5	100%
	7	5	100%
Kesesuaian dengan kaidah bahasa	8	5	100%
	9	3	60%
Penilaian jumlah skor		37	37
Skor Maksimal		45	45
Persentase			82,22%
Kriteria			Sangat Menarik



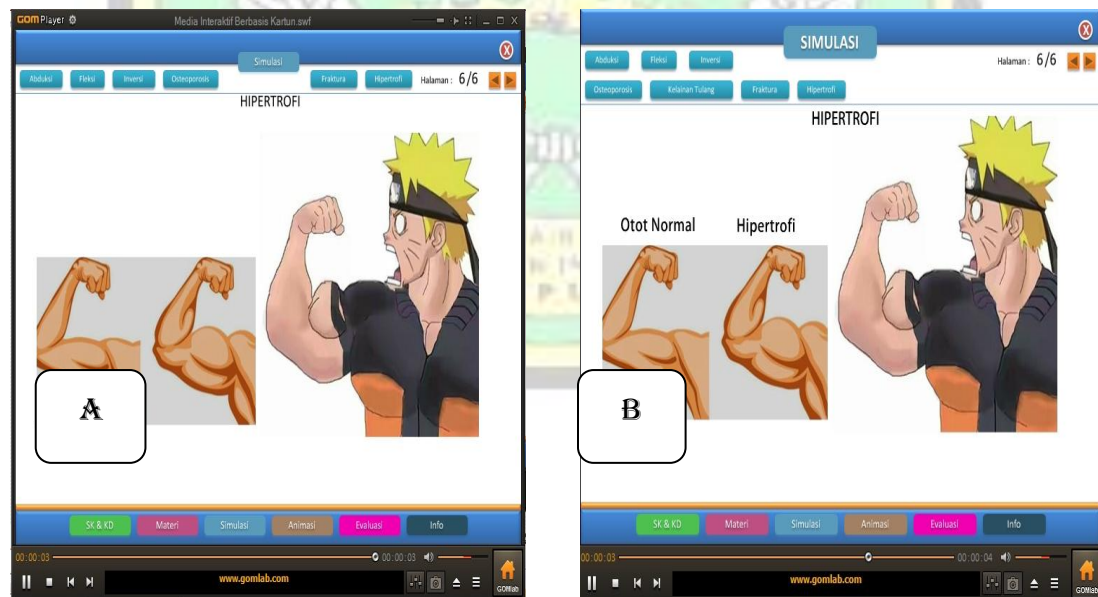
Gambar 5
Persentase penilaian ahli bahasa tahap I dan II

5. Revisi produk pertama

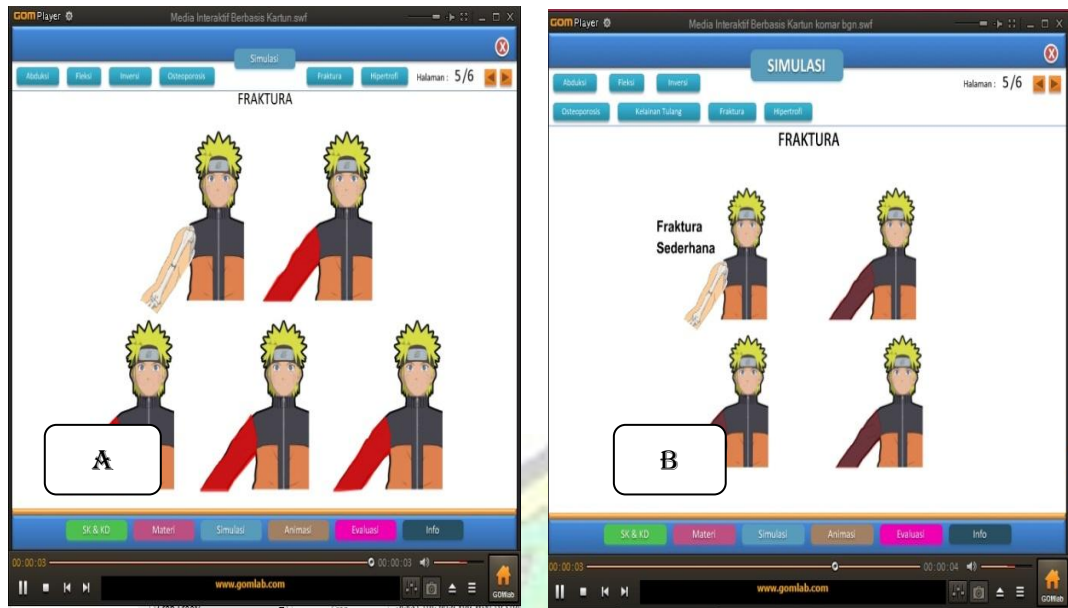
Hasil revisi dari para ahli adalah sebagai berikut:



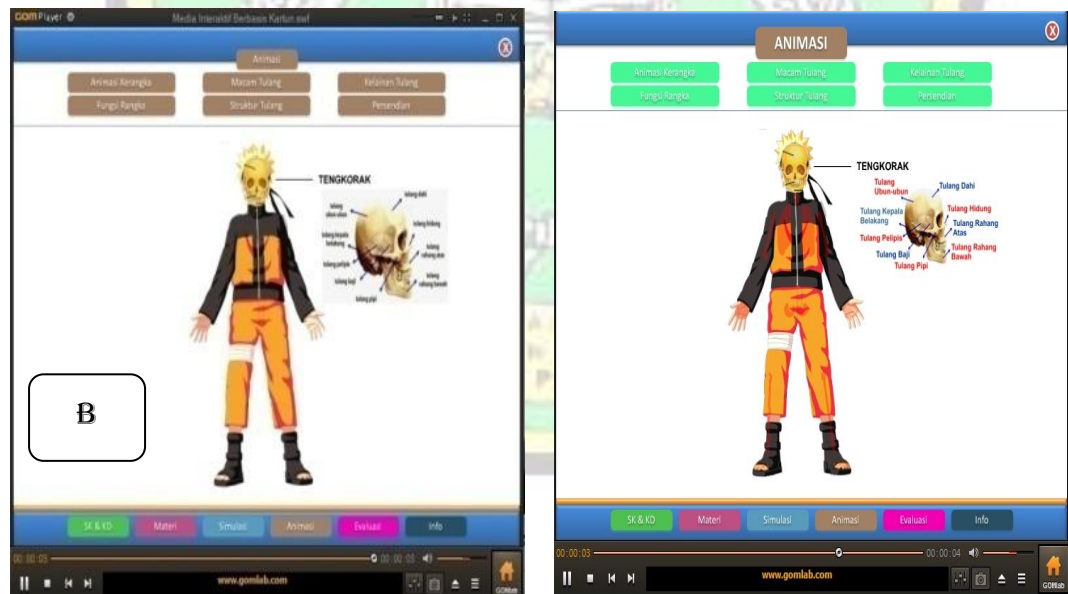
Gambar 6
Memperbaiki Susunan Materi (A) Sebelum Revisi (B) Sesudah Revisi



Gambar 7
Memberi Keterangan Pada Gambar Hipertrofi (A) Sebelum Revisi (B) Sesudah Revisi



Gambar 8
Memberi keterangan pada gambar fraktura (A) Sebelum revisi (B) Setelah revisi



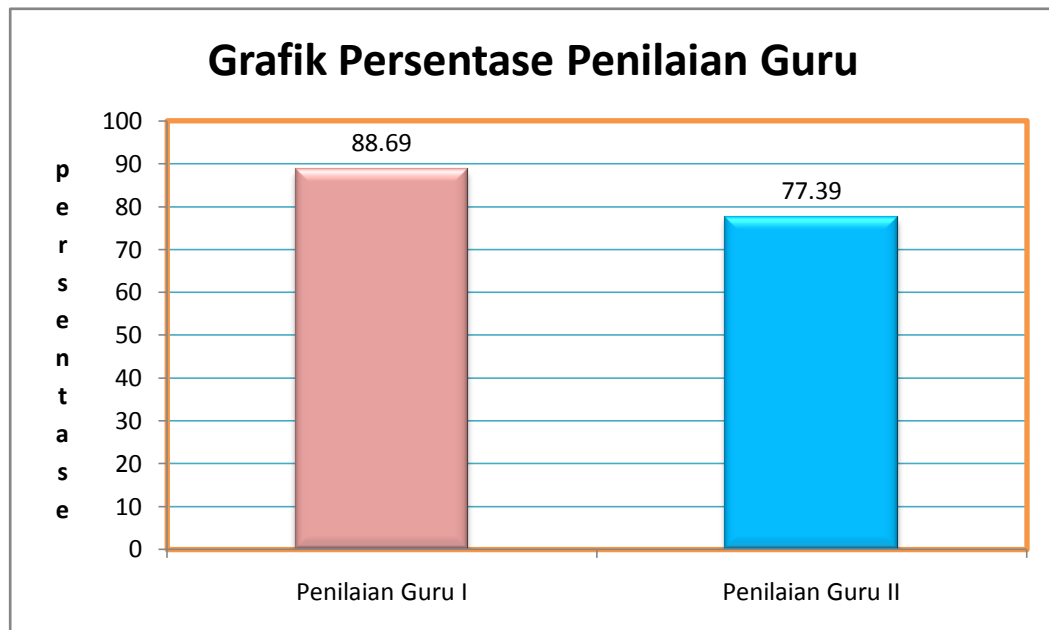
Gambar 9
Memeberi Warna Pada Tulisan Animasi Tengkorak (A) Sebelum Revisi (B) Sesudah Revisi

6. Uji coba produk

a. Uji coba guru

Tabel 11
Hasil Rekapitulasi Penilaian Guru Terhadap Modul Interaktif

Aspek	Indikator Penilaian	Penilai		Rata ² per – Indikator
		1	2	
Kualitas Tampilan	1	4	5	90%
	2	4	4	80%
	3	4	4	80%
	4	3	3	60%
	5	5	4	90%
	6	5	3	80%
	7	3	4	70%
Rekayasa Perangkat Lunak	8	5	4	90%
	9	4	4	80%
	10	4	3	70%
	11	4	4	80%
Aspek Kegiatan Belajar	12	5	5	100%
	13	4	3	70%
	14	5	3	80%
	15	4	5	90%
Penyajian Materi	16	4	4	80%
	17	3	3	60%
	18	4	4	80%
	19	4	3	70%
Keterlaksanaan	20	3	4	70%
	21	4	5	90%
	22	5	4	90%
Evaluasi	23	5	4	90%
Penilaian jumlah skor		102	89	191
Skor Maksimal		115	115	230
Persentase		88,69%	77,39	83,04 %
Kriteria				



Gambar 10
Persentase Penilaian Guru

b. Uji coba siswa

Modul interaktif yang telah divalidasi oleh ahli materi, ahli media dan ahli bahasa dinyatakan layak untuk diterapkan kepada siswa, selanjutnya di uji cobakan kepada siswa dengan jumlah keseluruhan 30 peserta didik. Uji coba produk ini dilakukan sebanyak tiga kali uji coba yaitu uji coba satu lawan satu, uji coba kelompok kecil dan uji lapangan. Pelaksanaannya yaitu dengan pengambilan penilaian menggunakan angket yang diberikan kepada peserta didik.

Tabel 12
Hasil Rekapitulasi Tanggapan Peserta Didik Uji Satu Lawan Satu

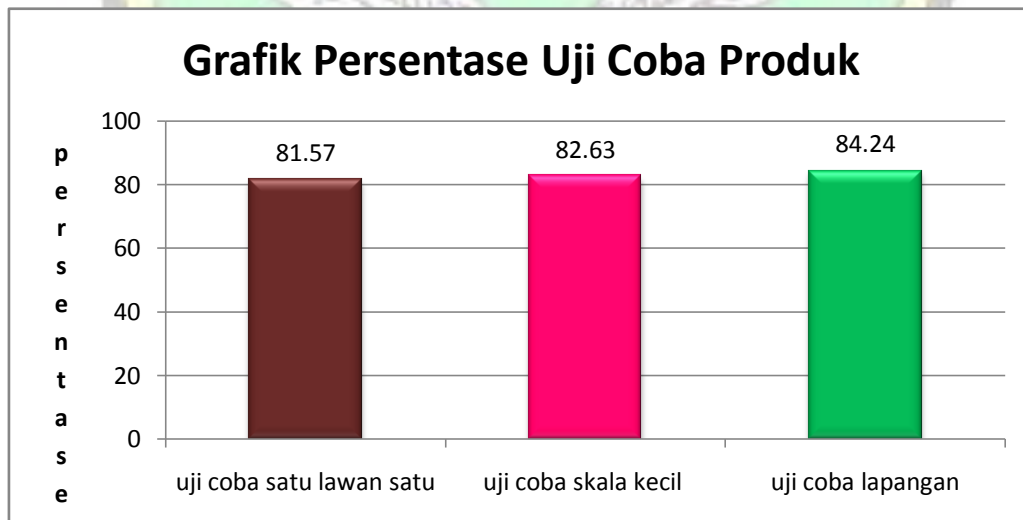
No	Kode	<i>f</i>	N	P	Kriteria
1	R-1	77	95	81,05%	Sangat menarik
2	R-2	80	95	84,21%	Sangat menarik
3	R-3	77	95	81,05%	Sangat menarik
4	R-4	75	95	78,94%	Menarik
5	R-5	76	95	80%	Menarik
6	R-6	80	95	84,21%	Sangat menarik
Jumlah		465	570	81,57%	Sangat menarik

Tabel 13
Hasil Rekapitulasi Tanggapan Peserta didik Uji Skala Kecil

No	Kode	<i>f</i>	N	P	Kriteria
1-12	R1-R12	598	720	83,05%	Sangat Menarik

Tabel 14
Hasil Rekapitulasi Tanggapan Peserta didik Uji Lapangan

No	Kode	<i>f</i>	N	P	Kriteria
1- 30	R-1 – R-30	2401	2850	84,24%	Sangat menarik



Gambar 11
Persentase Hasil Uji Coba Produk

7. Revisi produk

Dari hasil uji coba produk, tanggapan Pendidik maupun Peserta didik mengatakan bahwa produk ini menarik, kemudian dari segi keefektifan dan kebermanfaatan perangkat pembelajaran pada Peserta didik SMA menunjukkan bahwa media pembelajaran Modul Interaktif Berbasis Kartun ini ternyata lebih efektif dan bermanfaat bagi proses pembelajaran serta dapat meningkatkan berfikir kreatif dan minat belajar siswa, dari pada sebelumnya, maka dapat dikatakan bahwa bahan pembelajaran ini telah selesai dikembangkan sehingga menghasilkan produk akhir. Namun apabila produk belum sempurna maka hasil dari uji coba ini dijadikan bahan perbaikan dan penyempurnaan bahan pembelajaran yang dibuat, sehingga dapat menghasilkan produk akhir yang siap digunakan di sekolah.



Pembahasan

Hasil Penelitian yang pertama adalah telah dikembangkannya modul interaktif berbasis tokoh kartun untuk memberdayakan berfikir kreatif dan minat belajar siswa kelas XI SMAN 13 Bandar Lampung pokok bahasan sistem gerak.

Model penelitian yang digunakan adalah metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut⁷⁰. Sedangkan menurut Borg and Gall penelitian pengembangan adalah suatu proses yang dipakai untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan⁷¹.

Tahapan proses dalam penelitian dan pengembangan biasanya membentuk siklus yang konsisten untuk menghasilkan suatu produk tertentu sesuai dengan kebutuhan, melalui langkah desain awal produk, uji coba produk awal untuk menemukan berbagai kelemahan, perbaikan kelemahan, diuji cobakan kembali, diperbaiki sampai akhirnya ditemukan produk yang baik. Pengembangan yang dilakukan menggunakan model prosedural dengan mengadaptasi model pengembangan Borg dan Gall.

Model ini memiliki langkah-langkah pengembangan yang sesuai dengan penelitian pengembangan pendidikan yaitu penelitian yang menghasilkan atau mengembangkan produk tertentu dengan melakukan beberapa uji ahli seperti uji

⁷⁰ Sugiono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D* (Bandung: Alfabeta, Cet 17, 2012), h.407.

⁷¹ Punaji Setyosari, *Metode Penelitian Pendidikan & Pengembangan* (Jakarta : Kencana Prenada Media Group ,Cet.3,2013),h.222

materi, uji media, uji bahasa dan uji coba produk di lapangan untuk menguji keefektifan dan kebermanfaatan suatu produk. Dalam penelitian pengembangan ini dibutuhkan tujuh langkah pengembangan untuk menghasilkan produk akhir yang siap untuk diterapkan dalam lembaga pendidikan. Uji pelaksanaan lanjutan, penyempurnaan produk dan dimensi implementasi tidak dilakukan karena keterbatasan waktu dan biaya

Borg dan Gall mengemukakan langkah-langkah dalam penelitian dan pengembangan meliputi: 1) potensi dan masalah, 2) pengumpulan data, 3) design produk, 4) validasi design, 5) revisi produk, 6) uji coba produk, 7) revisi produk, 8) uji pelaksanaan lanjutan, 9) penyempurnaan produk akhir, 10) dimensi dan implementasi.⁷²

1. Potensi dan Masalah

Tahap ini dilakukan untuk mengumpulkan informasi bahwa diperlukan adanya pengembangan media berupa modul pembelajaran menggunakan *Macromedia Flash* pada materi sistem gerak. Tahapan ini dilakukan dengan observasi langsung. Observasi langsung dilakukan untuk mengetahui kelengkapan sarana dan prasarana yang dimiliki oleh sekolah sebagai sumber belajar bagi guru maupun siswa yang mendukung kegiatan pembelajaran.

⁷² .Emzir, *Metode Penelitian Kuantitatif & Kualitatif*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, Cet.6,2012), h. 271.

2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk memenuhi kebutuhan dilakukan dengan menginventarisir segala sumber daya yang dimiliki, baik sumber daya guru maupun sumber daya sekolah seperti perpustakaan, laboratorium, ketersediaan media dan sumber belajar lainnya yang mendukung kegiatan pembelajaran. Atas dasar potensi sumber daya yang dimiliki maka peneliti melakukan pengembangan modul pembelajaran dengan menggunakan Macromedia Flash. Hasil identifikasi tersebut selanjutnya digunakan untuk menentukan spesifikasi produk yang akan dikembangkan.

3. Design Produk

Yaitu mengembangkan bentuk permulaan dari produk yang akan dihasilkan. Pada tahap ini dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Menentukan topik atau materi pokok pembelajaran yang akan dikembangkan.
- b. Mengidentifikasi kurikulum untuk mendapatkan identifikasi materi pelajaran dan indikator ketercapaian dalam pembelajaran menentukan format pengembangan modul interaktif.

4. Validasi design

Terdapat 4 penilaian terhadap modul interaktif yang telah disusun yaitu, ahli media, ahli materi, ahli bahasa, dan ahli instrument. Jika penilaian yang

diberikan keempat validator adalah valid maka dapat dilanjutkan ketahapan berikutnya. Namun, apabila hasil penilaian validator belum valid maka modul harus direvisi dahulu kemudian baru dilanjutkan ketahapan berikutnya.

5. Revisi Produk pertama

Pada tahapan ini dilakukan revisi produk yang telah sesuai saran validator, produk revisi dinyatakan valid.

6. Uji Coba Produk

Setelah melalui proses validasi ahli maka berikutnya produk akan diujicobakan untuk mengetahui apakah modul bisa dimengerti dan dikerjakan oleh siswa atau tidak. Pada tahap uji coba dilakukan uji coba satu lawan satu, uji skala kecil dan uji lapangan. Uji coba satu lawan satu dilakukan dengan 6 peserta didik, uji skala kecil dilakukan dengan 12 peserta didik dan uji coba lapangan dilakukan dengan 30 peserta didik. Dari hasil pengerjaan ketiga tahapan tersebut dianalisis apakah modul perlu direvisi atau tidak.

7. Revisi produk

Setelah produk diuji cobakan dapat kita ketahui apakah produk layak atau tidak. Apabila produk layak maka dapat dilanjutkan ketahapan selanjutnya, jika produk belum layak maka dilakukan revisi produk.

Modul interaktif adalah modul yang dikembangkan dan dilengkapi dengan beberapa hasil dari *software* sehingga modul menjadi interaktif. Dikatakan interaktif karena pengguna akan mengalami interaksi dan bersikap aktif memperhatikan gambar, memperhatikan tulisan yang bervariasi warna atau bergerak, suara, animasi, bahkan video dan film. Modul interaktif merupakan bahan pembelajaran yang berisi materi, metode, batasan-batasan dan cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi atau subkompetensi sesuai dengan tingkat kompleksitasnya.⁷³

Penyusunan bentuk awal modul atau desain modul mengikuti langkah-langkah berikut:

- i. Menentukan materi
- j. Menentukan tokoh kartun
- k. Melakukan searching (browsing) tokoh kartun yang memiliki pose sesuai dengan materi.
- l. Download gambar kartun yang sesuai
- m. Gambar dijadikan latar utama pembuatan animasi dengan macromedia flash MX 2014
- n. Animasi disimpan kedalam bentuk file macromedia flash animation (SWF)
- o. Masukkan animasi ke powerpoint dengan fitur tambahan iSpring
- p. Publish media pembelajaran dengan iSpring menjadi animasi paket flash.

⁷³ Abdullah, Herpratiwi, Tarkono "Pengembangan bahan ajar modul interaktif konsep dasar kerja motor 4 langkah kelas x madrasah aliyah negeri 2 tanjung karang", H.4

Macromedia flash adalah salah satu program yang digunakan untuk mendesain animasi yang banyak digunakan saat ini. Saat membuka situs atau halaman internet tertentu, biasanya terdapat animasi objek grafis yang bergerak dari besar menjadi kecil, dari terang menjadi redup, dari bentuk satu menjadi bentuk lain, dan masih banyak lagi yang lain. Adapun animasi-animasi objek grafis tersebut dapat dikerjakan dengan *macromedia flash*.

Macromedia flash merupakan standar profesional yang digunakan untuk membuat animasi di web. Sejak keberadaannya pertama kali dan digunakan oleh beberapa situs untuk membuat animasi intro dan permainan, sehingga membuat banyak orang tertarik untuk menggunakannya. *Macromedia flash* juga mengenalkan bagaimana membuat *movie clip*, *animasi frame*, *animasi tween motion*, serta perintah *action scriptnya*. Beberapa kemampuan *macromedia flash* lainnya adalah sebagai berikut:

- 1) Dapat membuat animasi gerak (*motion tween*), perubahan bentuk (*shape tween*), dan perubahan transparansi warna(*color effect tween*)
- 2) Dapat membuat animasi masking (efek menutupi sebagian objek yang terlihat) dan animasi motion guide (animasi mengikuti jalur)
- 3) Dapat membuat tombol interaktif dengan sebuah movie atau objek lain.
- 4) Dapat membuat animasi logo, animasi form, presentasi multimedia, game, kuis interaktif, simulasi/visualisasi.

5) Dapat dikonversi dan dipublish kedalam beberapa tipe seperti *swf, html, gif, jpg, png, exe* dan *mov*.⁷⁴

Digunakan *Macromedia flash* diharapkan agar dapat meningkatkan mutu pembelajaran siswa, sesuai dengan pernyataan *pamula guruh prastiwa*, *Macromedia flash* merupakan salah satu program *software* yang mampu menyajikan pesan audio visual secara jelas. Selain itu materi yang bersifat abstrak dapat diilustrasikan secara lebih menarik kepada siswa dengan berbagai gambar animasi yang dapat merangsang minat belajar siswa secara mandiri dalam memahami konsep. Penggunaan media pembelajaran berbasis multimedia diharapkan dapat meningkatkan mutu pembelajaran.⁷⁵

Dengan menggunakan multimedia pembelajaran berbasis flash, materi yang ingin disampaikan dapat diberiksn lebih lengkap dan lebih menarik, lebih efisien waktu.⁷⁶

Modul interaktif keseluruhan terdiri dari enam menu yang didalamnya terdapat empat puluh delapan halaman yang terdiri dari tiga halaman standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, dan tujuan pembelajaran, dua puluh lima halaman terdiri dari materi tentang sistem gerak, enam halaman berisikan simulasi yang berisi tentang contoh gerak dan kelainan pada tulang, halaman

⁷⁴ I made some,dkk.” *Pengaruh penggunaan macromedia flash terhadap minat belajar siswa pada mata pelajaran fisika*”,h.5

⁷⁵ Pamula guruh prastiwa,” *pengembangan modul interaktif biologi materi sistem pencernaan berbasis macromedia flash sebagai bahan ajar mandiri siswa kelas xi ipa*”, h. 2

⁷⁶Bisono indra cahya,”*Penggunaan aplikasi multimedia pembelajaran topologi jaringan komputer berbasis macromedia flash untuk meningkatkan hasil belajar mata pelajaran Tik siswa kelas XI Sma 1 godean*”, h.4

selanjutnya yaitu animasi yang berisikan video pembelajaran tentang fungsi gerak, macam tulang, struktur tulang, kelainan tulang, dan persendian. Halaman selanjutnya yaitu evaluasi modul pembelajaran, evaluasi terdiri dari tujuh soal essay, dan halaman terakhir yaitu info terkini tentang sistem gerak untuk menambah pengetahuan bagi siswa.

Kelebihan dari modul interaktif berbasis tokoh kartun ini antara lain :

- a) Mudah digunakan untuk belajar bagi siswa SMA kelas XI, baik secara individu maupun kelompok.
- b) Dilengkapi dengan video pembelajaran, untuk mempermudah dalam memahami materi.
- c) Dilengkapi dengan gambar kartun yang menarik, sehingga proses belajar mengajar menjadi lebih menyenangkan.
- d) Dilengkapi dengan simulasi yang menarik, sehingga proses belajar mengajar menjadi lebih menyenangkan.
- e) Dilengkapi dengan info terkini tentang sistem gerak yang akan menambah wawasan dan pengetahuan siswa.
- f) Dilengkapi dengan evaluasi yang berisi tentang soal-soal berfikir kreatif.

Karakteristik modul interaktif berbasis tokoh kartun ini adalah menggunakan tokoh kartun, Melalui modul pembelajaran biologi berbasis tokoh kartun ini diharapkan siswa dapat memahami materi sistem gerak dengan mudah karena penggunaan bahasa yang sederhana dilengkapi dengan gambar tokoh kartun.

Seperti pada penelitian sebelumnya, *Devia Wahyuli, Ardi, dan Azrita* menyatakan, hal yang membuat kartun disukai anak-anak adalah menarik imajinasi dan rasa ingin tahu anak, dan juga dengan media kartun dapat menjadikan media menarik, komunikatif dan tidak membuat pikiran terasa tegang.⁷⁷

Selain itu digunakan tokoh kartun untuk:

1) Untuk motivasi.

Sesuai dengan wataknya kartun yang efektif akan menarik perhatian serta menumbuhkan minat belajar siswa. Ini menunjukkan bahan-bahan kartun bisa menjadi alat motivasi dikelas.

2) Untuk kegiatan siswa

Jenis lain dari kartun yang dipergunakan adalah kreasi kartun-kartun yang dibuat siswa sendiri. Para siswa membuat kartun untuk menumbuhkan minat dalam kampanye kebersihan, keselamatan dan lain-lain.⁷⁸

Selain tokoh kartun karakteristik modul interaktif adalah modul dilengkapi dengan soal berfikir kreatif yang divalidasi oleh ahli instrument. Soal berfikir kreatif yang menggunakan indikator berfikir kreatif Torrance yang terdiri dari 4 indikator, yaitu:

⁷⁷ Devia wahyuli, ardi, azrita, "pengembangan modul dilengkapi dengan gambar tokoh kartun dan catatan kaki pada pembelajaran biologi untuk siswa kelas x SMA/MA.

⁷⁸ Nana sudjana, Ahmad rivai. *Media Pengajaran* (Bandung: Sinar Baru Algesindo, Cet, XI, 2013) h. 59

- (a) Berfikir lancar (fluency)
- (b) Berfikir luwes (flexibility)
- (c) Berfikir original (originality), dan
- (d) Berfikir elaboratif (elaboration)⁷⁹

Berfikir kreatif sangat diperlukan karena, Pikiran kreatif merupakan proses (tindakan) yang menjadi sarana untuk merangsang dan memunculkan berbagai potensi maupun bakat yang tersembunyi dari dalam diri seseorang menjadi sebuah talenta, gagasan maupun hasil karya. Berpikir kreatif mampu mengaktualisasikan (memunculkan) potensi diri (bakat yang tersembunyi) dari dalam diri manusia, sehingga mampu dalam berbuat sesuatu. Berpikir kreatif dapat memberikan jangkauan keluwesan dan kekeluasaan cara berpikir.⁸⁰

Kelemahan pada modul interaktif ini yaitu video belum bisa dibuka pada *handphone* dan laptop yang tidak memiliki aplikasi flash. Setelah produk selesai dibuat dilakukan uji validasi, uji validasi ini dilakukan dengan melibatkan 4 subjek ahli yaitu: ahli materi, ahli media, ahli bahasa, dan ahli instrument. Dalam penelitian ini data selain disajikan dalam bentuk tabel juga disajikan dalam bentuk grafik.

Grafik sering juga disebut sebagai diagram, bagan, maupun chart. Pada dasarnya grafik berfungsi memberikan penjelasan kepada para pembaca grafik atau orang yang membutuhkan data, grafik itu sendiri bisa memudahkan pembaca untuk

⁷⁹ Ishaq Nuriadin. Krisna Satrio Perbowo, “Analisis Korelasi Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik Terhadap Hasil Belajar Matematika Peserta Didik Smp Negeri 3 Luragung Kuningan Jawa Barat” Vol 2 No 1. Dipublikasikan february 2013. h 68

⁸⁰ Ani Satun Fadilah, Gardjito, Jodion Siburian, “analisis kemampuan berpikir kreatif siswa dalam proses belajar biologi di kelas xi ipa sma negeri 5 kota jambi”, h.6

mengetahui dan membaca data tanpa menggunakan kata-kata yang bertele-tele karena menyajikan data dalam bentuk angka dalam sebuah lembar kerja dalam bentuk visualisasi grafik.

Grafik dapat menyajikan data secara lebih jelas, padat, singkat dan sederhana dari pada penyampaian informasi secara uraian tertulis, grafik dapat menonjolkan sifat-sifat khas dari data dengan lebih jelas daripada melalui uraian tertulis. Penyajian grafik dapat menghadirkan informasi data, fenomena dan hubungan variabel fisis menjadi salah satu solusi para praktisi dalam kegiatan analisis, prediksi, dan kuantitatif serta kualitatif karakteristik data.⁸¹

1) Uji Ahli Materi

Uji ahli materi bertujuan untuk mengkaji aspek kajian materi berupa kesesuaian materi, mengevaluasi kelengkapan materi, kebenaran materi, sistematika materi. Uji ahli materi dilakukan 2 tahap, tahapan 1 dan tahapan ke 2.

Berdasarkan penilaian ahli materi tahap I dan II pada modul interaktif berbasis tokoh kartun menunjukkan skor 68,57% pada tahap pertama dan 81,42% pada tahap kedua. Presentase yang telah diperoleh kemudian ditransformasikan kedalam kalimat yang bersifat kualitatif. Untuk dapat memberi makna dan pengambilan keputusan, digunakan ketepatan sebagai indikator keberhasilan validasi ahli materi pembelajaran. Hasil presentase menunjukkan bahwa persentase indikator

⁸¹ Iing mustkim, "Kemampuan membaca dan interpretasi drafik dan data; studi kasus pada siswa kelas 8 smpn" h.3

diantara 81%-100% pada kriteris “Sangat Menarik”. Sehingga pada uji ahli materi dari hasil presentase dikatakan berhasil atau layak.

Selain dalam bentuk tabel data juga disajikan dalam bentuk grafik. Perbandingan uji materi tahap 1 dan II dapat kita lihat pada gambar 3, Pada tahap I didapatkan nilai 68,57% , setelah direvisi pada tahap II skor mengalami peningkatan menjadi 81,42%. Selisih antara tahap I dan II adalah 12,85%.

2) Uji Ahli Media

Uji ahli media bertujuan untuk menguji baik dari segi tampilan, tata letak teks dan gambar, kesesuaian jenis huruf dan ukurannya, kesesuaian warna serta pemilihan background. Uji ahli media dilakukan 2 tahap oleh 2 ahli media

Berdasarkan penilaian ahli media tahap I dan II pada modul interaktif berbasis tokoh kartun menunjukkan skor 61,53% pada tahap pertama dan 89,23% pada tahap kedua. Presentase yang telah diperoleh kemudian ditransformasikan kedalam kalimat yang bersifat kualitatif. Untuk dapat memberi makna dan pengambilan keputusan, digunakan ketepatan sebagai indikator keberhasilan validasi ahli materi pembelajaran. Hasil presentase menunjukkan bahwa persentase indikator diantara 81%-100% pada kriteris “Sangat Menarik”. Sehingga pada uji ahli materi dari hasil presentase dikatakan berhasil atau layak.

Perbandingan uji ahli media dapat kita lihat pada gambar 4, Pada grafik dapat kita lihat hasil dari validasi 2 ahli media pada tahap I dan tahap II. Ahli media yang ke 1 pada tahap I didapatkan nilai 55,38% , setelah direvisi pada tahap II skor

mengalami peningkatan menjadi 89,23%. Selisih antara tahap I dan II yaitu 33,85%. Sedangkan ahli media yang ke 2 didapatkan nilai pada tahap 1 skor 67,69% setelah mengalami revisi skor mengalami peningkatan menjadi 89,23%. Selisih antara tahap 1 dan 2 yaitu 21,54%.

3) Uji Ahli Bahasa

Uji ahli bahasa dilakukan bertujuan untuk menguji baik dari segi bahasa, aspek lugas, komunikatif, dialogis dan interaktif, kesesuaian dengan peserta didik, kesesuaian dengan kaidah bahasa. Uji ahli bahasa dilakukan 2 tahap.

Berdasarkan penilaian ahli bahasa tahap I dan II pada modul interaktif berbasis tokoh kartun menunjukkan skor 53,33% pada tahap pertama dan 82,22% pada tahap kedua. Presentase yang telah diperoleh kemudian ditransformasikan kedalam kalimat yang bersifat kualitatif. Untuk dapat memberi makna dan pengambilan keputusan, digunakan ketepatan sebagai indikator keberhasilan validasi ahli materi pembelajaran. Hasil presentase menunjukkan bahwa persentase indikator diantara 81%-100% pada kriteris “Sangat Menarik”. Sehingga pada uji ahli materi dari hasil presentase dikatakan berhasil atau layak.

Perbandingan uji ahli bahasa dapat kita lihat pada gambar 5, Pada grafik dapat kita lihat hasil dari validasi ahli bahasa pada tahap I dan tahap II. Pada tahap I didapatkan nilai 53,33% , setelah direvisi pada tahap II skor mengalami peningkatan menjadi 82,22%. Selisih antara tahap I dan II adalah 28,89%.

Validasi ahli dilakukan dalam 2 tahap, setelah uji validasi tahap 1 selesai, sebelum dilanjutkan ketahapan berikutnya dilakukan revisi produk. Revisi produk

dilakukan berdasarkan masukan-masukan dari penilai yang kompeten, baik dari ahli materi, ahli media, maupun ahli bahasa. Masukan dari penilai tercantum dalam lembar masukan. Berikut ini masing-masing masukan dari penilai.

Tabel 15

Masukan Media Pembelajaran

No	Penilaian	Masukan
1.	Ahli Materi	Penyajian materi secara berurutan, konsistensi dalam penggunaan kata, pada setiap judul menggunakan huruf kapital, Keluasan materi, perbaiki tatanan susunan materi pada sub menu jenis otot.
2	Ahli Bahasa	Penulisannya belum baik, pilihan kata harus disesuaikan dengan kemampuan peserta didik
2	Ahli Media	Pada menu simulasi gambar fraktura ditambahkan keterangan nama, konsistensi dalam penggunaan kata, huruf pada masing-masing menu diperbesar, tambahkan keterangan pada gambar hipertropi, tambahkan keterangan gambar pada animasi rangka bagian tengkorak, memberi warna pada setiap judul materi agar tidak monoton.

Pada ahli materi dilakukan perbaikan pada keluasan materi, perbaikan dilakukan agar pencapaian kompetensi siswa dapat diukur, Depdiknas menyatakan bahwa dalam penyusunan materi harus memperhatikan kedalaman dan keluasan cakupan materi. Keluasan materi menggambarkan seberapa banyak materi-materi yang dimasukkan, sedangkan kedalaman materi menyangkut rincian konsep-konsep yang terkandung di dalamnya, yang harus dipelajari oleh siswa. Materi pembelajaran perlu diidentifikasi secara tepat agar pencapaian kompetensi siswa dapat diukur.

Selain itu, dengan mengidentifikasi jenis-jenis materi yang akan dibelajarkan, guru akan mendapatkan ketepatan dalam pemilihan metode pembelajaran.⁸²

Pada ahli bahasa dilakukan perbaikan pada penulisan bahasa yang belum baik, serta belum sesuai dengan EYD (Ejaan Yang Disempurnakan). Ahli media juga merevisi beberapa bagian modul, seperti Pada menu simulasi gambar fraktura ditambahkan keterangan nama, tambahkan keterangan pada gambar hipertropi, tambahkan keterangan gambar pada animasi rangka bagian tengkorak, memberi warna pada setiap judul materi agar tidak monoton, hal ini dilakukan karena gambar-gambar dapat menimbulkan daya tarik.

Hal ini sesuai dengan pernyataan *ratna widya ningrum, dkk.* Yang menyatakan bahwa gambar-gambar dapat mendukung dan memperjelas isi materi sehingga menimbulkan daya tarik dan mengurangi kebosanan bagi pembaca.⁸³

Revisi yang dilakukan dapat dilihat pada gambar 6,7,8,9. Pada gambar 6 bagian A materi tidak berspasi sehingga susah untuk dibaca. Revisi yang dilakukan dapat dilihat pada gambar 6 bagian B yaitu materi sudah diberi spasi.

Pada gambar 7 bagian A gambar hipertrofi belum memiliki keterangan. Revisi yang dilakukan terhadap gambar 7 bagian A dapat dilihat pada gambar bagian B. Gambar hipertrofi yang semula tidak ada keterangan menjadi ada keterangan.

⁸²Ratna widya ningrum, sarwanto, puguh karyanto “*pengembangan modul berorientasi poe (predict,observe, explain) berwawasan lingkungan padamateri pencemaran untuk meningkatkan hasil belajar siswa*” h.11

⁸³ ibid, h.11

Pada gambar 8 bagian A gambar fraktura belum ada keterangan. Revisi yang dilakukan dapat dilihat pada gambar 8 bagian B. Gambar fraktura yang semula tidak ada keterangan menjadi ada keterangan.

Pada gambar 9 bagian A keterangan animasi tengkorak tulisan masih belum berwarna. Revisi yang dilakukan dapat dilihat pada gambar 9 bagian B, keterangan gambar animasi tengkorak yang semula belum berwarna menjadi berwarna.

Setelah revisi selesai dilakukan maka dilanjutkan dengan validasi tahap II, Hasil perbaikan pada revisi adalah produk akhir dari media pembelajaran berbentuk modul interaktif berbasis tokoh kartun untuk memberdayakan berfikir kreatif dan minat belajar, selanjutnya produk siap untuk diuji kan, maka tahapan selanjutnya ialah uji coba guru dan siswa sebagai pengguna modul interaktif.⁸⁴

4) Uji Coba Guru

Berdasarkan penilaian guru pada modul interaktif berbasis tokoh kartun menunjukkan skor 83,04%. Presentase yang telah diperoleh kemudian ditransformasikan kedalam kalimat yang bersifat kualitatif. Untuk dapat memberi maknadan pengambilan keputusan, digunakan ketepatan sebagai indikator keberhasilan validasi ahli materi pembelajaran. Hasil presentase menunjukkan bahwa persentase indikator diantara 81%-100% pada kriteris “Sangat Menarik”. Sehingga pada uji ahli materi dari hasil presentase dikatakan berhasil atau layak.

⁸⁴ Op.Cit, Iing mustakim, h.3

Selisih penilaian dapat kita lihat pada Gambar 10 dapat kita lihat hasil dari validasi guru 1 dan 2. Pada penilaian guru I didapatkan nilai 88,69%, dan penilaian guru yang ke 2 didapatkan nilai 77,39%.

5) Uji Coba Siswa

Berdasarkan penilaian siswa pada modul interaktif berbasis tokoh kartun menunjukkan skor 81,38% pada uji coba satu lawan satu, 83,05% skor pada uji coba skala kecil dan 84,16% skor pada uji coba lapangan. Presentase yang telah diperoleh kemudian ditransformasikan kedalam kalimat yang bersifat kualitatif. Untuk dapat memberi makna dan pengambilan keputusan, digunakan ketepatan sebagai indikator keberhasilan validasi ahli materi pembelajaran. Hasil presentase menunjukkan bahwa persentase indikator diantara 81%-100% pada kriteris “Sangat Menarik”. Sehingga pada uji ahli materi dari hasil presentase dikatakan berhasil atau layak. Skor ini dalam skala kriteria menurut Arikunto dapat dikategorikan menarik dan layak digunakan tanpa revisi.⁸⁵

Selisih penilaian siswa dapat kita lihat pada gambar 11, Pada uji coba satu lawan satu didapatkan nilai 81,57%, uji coba skala kecil 82,63 dan uji coba lapangan 84,24%. Setiap tahap mengalami peningkatan skor, pada tahapan satu lawan satu dan skala kecil mengalami peningkatan 1,67% sedangkan pada tahapan skala kecil dan lapangan mengalami peningkatan sebesar 1,11%.

⁸⁵ Suharsimi Arikunto. *Manajemen Penelitian* (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h. 44.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan validasi dari ahli materi, ahli media dan ahli bahasa pada tahap II menunjukkan bahwa modul interaktif berbasis tokoh kartun layak digunakan untuk mata pelajaran biologi materi sistem rangka sedangkan berdasarkan tahap uji coba terhadap modul interaktif berbasis tokoh kartun menunjukkan bahwa siswa dan guru tertarik menggunakan modul interaktif berbasis tokoh kartun dalam proses pembelajaran.
2. Karakteristik dari modul interaktif berbasis tokoh kartun ini antara lain: Dilengkapi dengan soal berfikir kreatif yang sesuai dengan indikator Torrance, dilengkapi dengan video pembelajaran untuk mempermudah dalam memahami materi, dilengkapi dengan gambar kartun yang menarik sehingga proses belajar mengajar menjadi lebih menyenangkan, dilengkapi dengan simulasi yang menarik sehingga proses belajar mengajar menjadi lebih menyenangkan.

B. Saran

Dari hasil penelitian, analisis, pembahasan dan kesimpulan dapat dikemukakan beberapa saran sebagai berikut :

1. Pembelajaran menggunakan modul interaktif berbasis tokoh kartun dapat dikembangkan oleh guru secara berkelanjutan untuk materi yang berbeda.
2. Mengujicobakan kegiatan pembelajaran menggunakan modul interaktif berbasis tokoh kartun pada subjek penelitian yang berbeda.





**KEMENTERIAN AGAMA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI**

Alamat : Jl. Letkol H Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung 35131 Telp. (0721) 703260

SURAT PENGANTAR

Kepada Yth.

Ibu : Dra. Eti Hadiati M.Pd
Perihal : Bimbingan Proposal Dan Skripsi
Dari : Progam Studi Pendidikan Biologi

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Memperhatikan judul proposal skripsi mahasiswi :

Nama : Lusi Selfia
NPM : 1211060077
Judul : Pengembangan modul berbasis tokoh kartun untuk memberdayakan berfikir kreatif dan minat belajar siswa kelas x T.A 2015/2016
Progam Studi : Pendidikan Biologi

Maka kepada ibu diminta kesediannya sebagai pembimbing pertama , atas proposal dan skripsi mahasiswi yang bersangkutan. Demikianlah untuk dimaklumi. Atas kerja samanya diucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Diterima tanggal,

Bandar Lampung , 10 Maret 2016

Bersedia / ~~Tidak Bersedia~~*)

Pembimbing Pertama

Ketua Progam Studi Pendidikan Biologi

Dra. Eti Hadiati M.Pd
NIP.196407111991032003

Dr. Bambang Sri Anggoro, M. Pd
NIP. 19840228 2006 04 1 004



**KEMENTERIAN AGAMA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI**

Alamat : Jl. Letkol H Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung 35131 Telp. (0721) 703260

SURAT PENGANTAR

Kepada Yth.

Bapak : Akbar Handoko M.Pd
Perihal : Bimbingan Proposal Dan Skripsi
Dari : Program Studi Pendidikan Biologi

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Memperhatikan judul proposal skripsi mahasiswi:

Nama : Lusi Selfia
NPM : 1211060077
Judul : Pengembangan modul berbasis tokoh kartun untuk memberdayakan berfikir kreatif dan minat belajar siswa kelas x T.A 2015/2016
Program Studi : Pendidikan Biologi

Maka kepada Bapak diminta kesediannya sebagai pembimbing kedua, atas proposal dan skripsi mahasiswi yang bersangkutan. Demikianlah untuk dimaklumi. Atas kerja samanya diucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Diterima tanggal,

Bandar Lampung, 10 Maret 2016

Bersedia / Tidak-Bersedia*)

Pembimbing Kedua

Ketua Program Studi Pendidikan Biologi

Akbar Handoko, M.Pd.

Dr. Bambang Sri Anggoro, M. Pd
NIP. 19840228 2006 04 1 004

SISTEM GERAK

Secara umum, definisi gerak adalah suatu tanggapan terhadap rangsangan baik dari dalam maupun dari luar tubuh. Gerak dapat berupa gerakan sebagian anggota tubuh maupun seluruh tubuh. Beberapa sistem gerak manusia, yaitu gerak disebabkan oleh kontraksi otot yang menggerakkan tulang, jadi merupakan kerjasama antara tulang dan otot. Tulang sendiri merupakan alat gerak pasif karena mengikuti kendali otot, sedangkan otot disebut alat gerak aktif karena mampu berkontraksi sehingga mampu menggerakkan tulang manusia.

a. Rangka

Rangka tubuh manusia tersusun dari 206 tulang dengan berbagai bentuk dan ukuran. Namun tulang tulang tersebut saling berhubungan. Rangka pada manusia maupun vertebrata memiliki fungsi sebagai berikut:

- 1) Formasi bentuk tubuh, tulang yang menyusun rangka tubuh menentukan bentuk dan ukuran tubuh.
- 2) Formasi sendi-sendi, tulang-tulang yang berdekatan membentuk persendian yang bergerak, tidak bergerak atau sedikit bergerak, bergantung pada kebutuhan fungsional tubuh.
- 3) Pelekatan otot-otot, tulang-tulang menyediakan permukaannya sebagai tempat untuk melekatkan otot-otot. Otot-otot dapat berfungsi dengan baik bila melekat dengan kuat pada tulang.
- 4) Bekerja sebagai pengungkit, tulang digunakan sebagai pengungkit untuk bermacam-macam aktivitas selama pergerakan.

- 5) Penyokong berat badan serta daya tahan untuk menghadapi pengaruh tekanan.
 - 6) Proteksi, tulang-tulang membentuk rongga yang melindungi organ-organ halus seperti otak, sumsum tulang belakang, jantung, paru paru dan sebagian besar organ-organ bagian dalam tubuh.
 - 7) Hemopiesis, sumsum tulang merupakan tempat membentuk sel-sel darah.
- Fungsi imunologis, sel-sel imunitas dibentuk didalam sumsum tulang.

1. Fungsi Rangka

Secara garis besar, rangka tubuh manusia digolongkan menjadi dua kelompok tulang, yaitu rangka aksial dan rangka apendikuler.

a. Rangka aksial

Merupakan rangka yang terdiri dari tulang tengkorak, tulang belakang, tulang dada, dan tulang rusuk (tulang iga).

1) Tulang tengkorak

Tengkorak manusia tersusun dari 22 buah tulang yang merupakan gabungan tulang-tulang tempurung kepala (kranium) dan tulang muka. Tulang tempurung kepala berfungsi untuk melindungi otak. Tulang tempurung kepala tersusun dari tulang dahi (frontal), tulang kepala belakang (osipital), tulang ubun-ubun (parietal), tulang baji (sphenoid), tulang tapis (ethmoid) dan tulang pelipis temporal. Dibagian bawah tempurung kepala terdapat rongga khusus yang disebut foramen magnum. Foramen magnum berfungsi sebagai tempat masuk dan keluarnya pembuluh saraf serta darah yang kemudian menuju ke sumsum tulang belakang.

Tulang muka terdapat pada bagian depan kepala. Tulang-tulang muka membentuk rongga mata, membentuk rongga hidung serta langit-langit, dan memberi bentuk wajah. Tulang muka terdiri dari tulang rahang atas (maksila), tulang rahang bawah (mandibula), tulang pipi (zigomatik), tulang air mata (lakrimal), tulang hidung (nasal), dan tulang langit-langit (palatum).

2) Tulang Belakang

Tulang belakang berada dibagian tengah tubuh yang berfungsi untuk menopang seluruh tubuh, melindungi organ dalam tubuh, serta merupakan tempat pelekatan tulang rusuk. Setiap segmen atau ruas tulang dapat bergerak sedikit. Seluruh gerakan tiap segmen dapat digabung sehingga memungkinkan orang untuk membungkukkan tubuh.

Tulang terdiri dari 26 ruas yang terdiri dari 24 ruas tulang belakang, yaitu 7 ruas tulang leher (vertebra servikalis), 12 ruas tulang punggung (vertebra dorsalis), dan 5 ruas tulang pinggang (vertebra lumbalis), serta tulang kelangkang dan tulang ekor. Tulang leher paling atas yang berhubungan dengan tempurung kepala disebut tulang atlas. Tulang kelangkang (sacrum) merupakan fusi dari lima segmen tulang belakang, sedangkan tulang ekor (koksi) merupakan fusi dari empat segmen terakhir tulang belakang.

3) Tulang dada (sternum)

Tulang dada terdiri dari 3 bagian, yaitu hulu (manubrium), badan (korpus), dan taju pedang (xiphoid prosesus). Kepala tulang dada merupakan tempat

melekatnya tulang selangka dan tulang rusuk pertama. Badan tulang dada merupakan tempat melekatnya 9 tulang rusuk berikutnya.

4) Tulang rusuk

Tulang rusuk terdiri dari 12 pasang. Tulang rusuk digolongkan menjadi 3 kelompok, yaitu tulang rusuk sejati, tulang rusuk palsu, dan tulang rusuk melayang. Tulang rusuk sejati berjumlah 7 pasang. Ujung depan tulang rusuk sejati melekat pada tulang dada, sedangkan ujung belakang melekat pada segmen tulang punggung. Tulang rusuk palsu berjumlah 3 pasang. Ujung depan tulang rusuk palsu melekat pada tulang rusuk di atasnya, sedangkan ujung belakang melekat pada segmen tulang belakang. Tulang rusuk melayang berjumlah 2 pasang. Ujung depan tulang rusuk melayang tidak melekat pada tulang manapun, sedangkan ujung belakang melekat pada segmen tulang belakang.

b. Rangka Apendikuler

Rangka apendikuler merupakan rangka pelengkap yang terdiri dari tulang tulang anggota gerak atas dan tulang-tulang anggota gerak bawah.

1) Tulang anggota gerak atas

Tulang anggota gerak atas terdiri dari tulang bahu, tulang lengan atas, dan tulang lengan bawah. Tulang bahu terdiri dari tulang selangka (klavikula) dan tulang belikat (scapula). Tulang selangka bagian depan melekat pada bagian tulang dada. Tulang belikat menjadi tempat pelekatan tulang lengan atas. Tulang lengan atas (humerus) berhubungan dengan tulang lengan bawah (radius-ulna), yaitu pada tulang hasta dan tulang pengumpil berhubungan dengan tulang pergelangan tangan (karpus),

kemudian dengan tulang telapak tangan (metacarpus), dan tulang jari tangan (falanges).

2) Tulang anggota gerak bawah

Tulang anggota gerak bawah terdiri dari tulang pinggul yang tersusun dari tulang duduk (ischium), tulang usus (ilium), serta tulang kemaluan (pubis) yang terletak di kanan dan kiri. Pada tulang pinggul terdapat lekukan yang disebut asetabulum. Asetabulum merupakan tempat melekatnya tulang paha (femur). Tulang paha berhubungan dengan tulang betis (fibula) dan tulang kering (tibia). Pada persendian antara tulang paha, tulang betis, dan tulang kering, terdapat tulang tempurung lutut (patella). Tulang kering dan tulang betis berhubungan dengan tulang pergelangan kaki (tarsus), kemudian tulang telapak kaki (metatarsus), tulang jari kaki (falanges).

a. Tulang

Secara histology (struktur jaringan), tulang merupakan jaringan ikat yang khusus. Dalam hal ini, matriks tulang disusun oleh garam-garam organik yang mengalami mineralisasi, terutama kalsium fosfat. Jaringan tulang memiliki suatu sistem kanal (saluran). Melalui saluran-saluran ini suplai darah untuk masing-masing sel tulang dapat tercukupi.

Fungsi tulang adalah:

- 1). Sebagai alat gerak pasif
- 2). Tempat melekatnya otot (Fixasi)
- 3). Melindungi organ-organ viseral yang penting (Protektor)
- 4). Mehegakkan dan member! bentuk pada tubuh (Power)
- 5). Tempat perombakan dan pembentukan sel darah merah
- 6). Tempat penyimpanan garam mineral

1) Bentuk tulang

Berdasarkan bentuk dan ukurannya, tulang yang menyusun tubuh manusia dibagi menjadi beberapa kelompok, yaitu tulang pipa, tulang pendek, tulang pipih, dan tulang tidak beraturan.

a) Tulang pipa (tulang panjang)

Tulang pipa merupakan tulang yang berbentuk seperti pipa atau silindris (diafise) dengan kedua ujung tulang membulat (epifise). Diafise merupakan bagian tengah tulang yang memanjang dan ditengahnya terdapat rongga, sedangkan epifise merupakan bagian ujung tulang yang tersusun dari tulang rawan. Diantara epifise dan diafise terdapat metafise. Metafise tersusun dari tulang rawan.

Pada metafise terdapat cakra epifise, yaitu bagian tulang pipa yang memiliki kemampuan untuk tumbuh memanjang. Bagian tengah tulang pipa memiliki rongga yang didalamnya berisi sumsum tulang merah dan kuning. Sumsum tulang merah merupakan tempat pembentukan sel darah merah, sedangkan sumsum tulang kuning merupakan tempat pembentukan sel-sel lemak. Tulang pipa berfungsi untuk persendian. Tulang seperti ini umumnya ditemukan pada tulang anggota gerak, seperti tulang paha, tulang betis dan tulang hasta.

b) Tulang pendek

Tulang pendek merupakan tulang-tulang yang lebih kecil dan tidak ada perbedaan yang nyata antara ukuran panjang dan lebarnya. Bentuk tulang pendek seperti kubus, paku atau berbentuk bulat. Tulang pendek dapat bergerak bebas. Tulang seperti ini ditemukan pada tulang telapak tangan dan kaki.

c) Tulang pipih

Tulang pipih merupakan tulang yang berbentuk lempengan-lempengan pipih yang lebar. Tulang pipih berfungsi untuk melindungi struktur tubuh dibagian bawahnya dan dapat ditemukan pada tulang pinggul. Belikat, dan tempurung kepala.

d) Tulang tidak beraturan

Tulang tidak beraturan merupakan tulang dengan bentuk kompleks yang berhubungan dengan fungsi khusus. Tulang tidak beraturan ditemukan pada tulang rahang, tulang-tulang kepala, dan ruas-ruas tulang belakang.

2) Jenis Tulang

Tulang manusia dan vertebrata lainnya tersusun dari tulang rawan atau kartilago dan tulang sejati atau tulang keras (osteon). Secara fisik kedua tulang ini berbeda. Tulang rawan bersifat lentur dan berwarna lebih terang, sebaliknya tulang sejati bersifat tidak lentur dan berwarna lebih gelap.

a) Tulang rawan (kartilago)

Tulang rawan bersifat lentur (elastis). Pada orang dewasa tulang rawan terdapat pada telinga, ujung hidung, dan ruas antar tulang belakang. Tulang rawan disusun oleh sel-sel tulang rawan yang disebut kondrosit. Kondrosit yang matang dibentuk dari sel-sel tulang rawan muda yang disebut kondroblas. Tulang rawan diselubungi oleh selaput yang disebut perikondrium.

Kondrosit merupakan sel-sel bulat yang besar dengan sebuah nucleus bening dan dua buah atau lebih nucleolus (anak inti sel). Kondrosit terdapat dalam ruang-ruang didalam tulang rawan yang disebut lacuna. Selama hidupnya sel-sel tulang rawan menempati semua lacuna. Dinding lacuna menebal membentuk kapsula rawan. Suatu ruang yang bening terlihat diantara kapsula dan dinding sel diakibatkan karena adanya penyusutan kondrosit selama hidupnya yang segera dipecah untuk membentuk kondrosit-kondrosit matang.

Didalam suatu lacuna terdapat dua buah sel tulang rawan. Namun, terkadang terdapat tiga, empat atau lebih sel-sel dalam sebuah lacuna.

Kumpulan sel-sel seperti ini disebut sarang sarang sel atau sel-sel bersaudara dari turunan satu sel kondroblas tunggal.

Tulang rawan dibedakan menjadi tulang rawan hialin, serat (fibrosa), dan elastin. Tulang rawan hialin berwarna putih kebiru-biruan dan pada keadaan segar terlihat bening. Tulang rawan serat (fibrosa) berwarna buram keputihan dan bersifat keras. Tulang rawan elastin berwarna buram kekuningan serta bersifat fleksibel dan elastis.

b) Tulang sejati (osteon)

Tulang sejati atau sering disebut sebagai tulang, tersusun dari sel-sel tulang yang sangat kompak pada permukaannya. Sel-sel tulang banyak mengandung matriks yang terdiri dari senyawa kalsium dan fosfat yang mengakibatkan tulang menjadi keras. Sel-sel tulang merupakan sel-sel penyusun jaringan ikat khusus yang berasal dari sel-sel mesenkim. Sel-sel mesenkim banyak terdapat karena adanya peningkatan suplai darah dan membentuk calon sel-sel tulang (osteogenik dan osteoprogenitor).

b. Osifikasi (proses pembentukan tulang)

Pembentukan rangka manusia sangat ditentukan oleh osifikasi (proses pembentukan tulang) rangka manusia sudah mulai dibentuk pada akhir bulan kedua stadium embrio, tetapi masih dalam bentuk tulang rawan (kartilago).

Sel-sel tulang akan dibentuk dari bagian dalam dan terus berlanjut ke bagian luar sehingga proses pembentukan tulang menjadi konsentris. Setiap sel tulang melingkari pembuluh darah dan saraf yang akan membentuk suatu saluran yang disebut saluran

Havers. Pembuluh darah dari saluran havers bercabang-cabang menuju ke matriks untuk mengangkut fosfor dan kalsium. Adanya senyawa fosfor dan kalsium menyebabkan matriks tulang menjadi keras.

Disekitar saluran havers terdapat lamella konsentrik berupa matriks berbentuk cincin yang mengandung kalsium. Diantara lamella konsentrik terdapat zona kosong yang disebut kanalikuli berupa saluran kecil berisi cairan ekstraseluler. Kanalikuli menghubungkan lakuna satu dan lainnya dengan saluran havers. Lacuna merupakan ruang tempat terdapatnya osteosit.

c. Sendi

Sendi merupakan hubungan antar tulang sehingga tulang mampu digerakkan. Hubungan antara dua tulang atau lebih disebut persendian atau artikulasi.

1) Ligament

Ligament merupakan jaringan ikat yang berfungsi mengikat bagian luar ujung tulang yang membentuk persendian dan mencegah berubahnya posisi tulang (dislokasi)

2) Kapsul sendi

Kapsul sendi merupakan lapisan serabut yang berfungsi melapisi sendi dan menghubungkan dua tulang yang membentuk persendian. Dibagian persendian yang memiliki kapsul terdapat rongga.

3) Cairan synovial

Merupakan cairan pelumas pada ujung- ujung tulang yang terdapat pada bagian kapsul sendi.

4) Tulang rawan hialin

Merupakan jaringan tulang rawan yang menutupi kedua ujung tulang yang membentuk persendian. Perlindungan ini penting untuk menjaga benturan yang keras.

Persendian memiliki bermacam-macam tipe, yang dapat dikelompokkan berdasarkan besar dan kecilnya gerakan yang terjadi. Tipe persendian tersebut adalah:

1. Diartrosis

Diartrosis merupakan persendian yang memungkinkan terjadinya gerak yang sangat bebas. Persendian ini memiliki komponen pendukung seperti kapsul sendi dan cairan synovial. Berdasarkan arah pergerakannya, persendian diartrosis dapat dikelompokkan menjadi sendi peluru, putar, pelana, engsel, dan luncur.

a) Sendi peluru

Merupakan persendian yang memungkinkan gerakan kesegala arah. Persendian ini dapat ditemukan pada hubungan antara tulang tulang lengan atas dengan tulang belikat dan tulang paha dengan tulang pinggul.

b) Sendi putar

Merupakan persendian yang memungkinkan gerak berputar atau rotasi. Persendian semacam ini dapat ditemukan pada hubungan lengan atas dan lengan bawah, serta diantara tulang tengkorak dan tulang atlas.

c) Sendi pelana

Merupakan persendian yang memungkinkan beberapa gerakan rotasi, namun tidak kesemua arah. Persendian ini ditemukan pada telapak tangan dan jari-jari tangan.

d) Sendi engsel

Merupakan persendian yang memungkinkan gerakan kesatu arah. Persendian ini ditemukan pada hubungan antar ruas jari, siku, dan lutut.

e) Sendi luncur

Merupakan persendian yang memungkinkan gerak rotasi pada satu bidang datar saja. Hubungan persendian ini ditemukan pada pergelangan kaki.

2. Sinartrosis

Merupakan persendian yang tidak memungkinkan adanya pergerakan. Persendian sinartrosis digolongkan menjadi dua, yaitu sinartrosis sinkondrosis dan sinartrosis sinfibrosis. Sinartrosis sinkondrosis merupakan sinartrosis yang tulangnya dihubungkan oleh tulang rawan (kartilago). Gerak yang muncul akibat adanya persendian antara lain:

a. Fleksi dan ekstensi

Fleksi merupakan gerak menekuk atau membengkokkan. Sebaliknya, ekstensi merupakan kebalikan gerak fleksi. Contohnya gerak pada siku, lutut, ruas-ruas jari dan bahu.

b. Adduksi dan abduksi

Adduksi merupakan gerak mendekati tubuh, sedangkan abduksi merupakan gerak menjauhi tubuh. Contohnya, gerak meregangkan jari-jari tangan, membuka tungkai kaki, dan mengacungkan tangan.

c. Elevasi dan depresi

Elevasi merupakan gerak mengangkat, sebaliknya depresi merupakan gerak menurunkannya. Contohnya gerak membuka dan menutup mulut.

d. Supinasi dan pronasi

Supinasi merupakan gerak menengadahkan tangan, sebaliknya pronasi merupakan gerak menelungkupkan tangan.

e. Inverse dan eversi

Inverse merupakan gerak memiringkan (membuka) telapak kaki ke arah dalam tubuh, sedangkan eversi merupakan gerak memiringkan (membuka) telapak kaki ke arah luar.

d. Otot

Pergerakan tubuh ditentukan oleh sistem rangka dan otot. Otot terdiri dari sel-sel yang terspesialisasi untuk kontraksi, yaitu mengandung protein kontraktil yang dapat berubah dalam ukuran panjang dan memungkinkan sel-sel untuk memendek.

1) Jenis Otot

a) Otot rangka (otot lurik)

Merupakan otot yang melekat dan menggerakkan tulang rangka. Otot rangka pada tubuh kita memiliki 4 fungsi utama:

- Menggerakkan rangka, kontraksi dan relaksasi otot yang menempel pada rangka dapat menggerakkan rangka.
- Mempertahankan postur dan posisi tubuh, misalnya mempertahankan postur dan posisi kepala saat Anda membaca buku, berjalan dengan posisi tegak dan sebagainya
- Menyokong jaringan lunak, misalnya dinding abdominal dan rongga pelvic yang berfungsi menopang organ viseral, tersusun atas otot rangka.
- Mengatur pelaluan zat untuk masuk dan keluar, misalnya menelan, buang air besar dan kencing yang berlangsung melalui saluran pencernaan dan saluran kencing, dipengaruhi oleh otot rangka yang menyelaputinya.
- Mempertahankan temperatur tubuh, kontraksi otot rangka memerlukan energi dan menghasilkan panas untuk mempertahankan suhu normal bagi tubuh.

b) Otot polos

Otot polos terdiri dari sel-sel otot yang berbentuk gelendong dengan satu inti sel yang terletak ditengah. Pengamatan dengan menggunakan mikroskop menunjukkan bahwa otot polos tidak memiliki garis garis melintang seperti otot rangka.

c) Jantung

Otot jantung (miokardium) hanya dijumpai pada dinding jantung dan vena kava yang memasuki jantung. Sayatan dinding otot jantung menunjukkan sel sel otot jantung menyerupai otot rangka dengan satu inti sel setiap satu sel otot jantung yang membentuk anyaman dengan satu percabangan.

e. Gangguan pada sistem gerak manusia

1) Gangguan fisik.

a) Fraktura sederhana

Merupakan fraktura yang tidak melukai otot yang ada disekitarnya.

b) Fraktura kompleks

Merupakan fraktura yang melukai otot atau organ yang ada disekitarnya, bahkan terkadang bagian fraktura dapat muncul ke permukaan kulit.

c) Greenstick

Merupakan fraktura sebagian yang tidak memisahkan tulang menjadi dua bagian.

d) Comminuted

Fraktura yang mengakibatkan tulang terbagi menjadi beberapa bagian, tetapi masih berada didalam otot.

2) Gangguan fisiologis

Gangguan fisiologis pada tulang dapat disebabkan oleh kelainan fungsi hormon atau vitamin.

a) Rakhitis

Merupakan penyakit tulang yang disebabkan kekurangan vitamin D.

b) Mikrosepalus

Gangguan pertumbuhan tulang tengkorak sehingga kepala berukuran kecil.

c) Osteoporosis

Gangguan tulang dengan gejala penurunan masa tulang sehingga tulang rapuh.

3) Gangguan akibat persendian

a) Dislokasi

Merupakan gangguan yang terjadi karena sendi tidak berfungsi dengan normal

b) Terkilir (keseleo)

Merupakan tertariknya ligament sendi karena gerakan tiba-tiba atau gerakan yang tidak biasa dilakukan.

c) Ankilosis

Merupakan gangguan yang terjadi karena tidak berfungsinya persendian.

d) Arthritis

Merupakan gangguan yang terjadi akibat adanya peradangan sendi.

4) Gangguan tulang belakang

a) Skoliosis

Melengkungnya tulang belakang ke arah samping, mengakibatkan tubuh melengkung ke arah kanan atau kiri.

b) Kifosis

Perubahan kelengkungan pada tulang belakang secara keseluruhan sehingga orang menjadi bongkok.

c) Lordosis

Melengkungnya tulang belakang di daerah lumbal atau pinggang ke arah depan sehingga kepala tertarik ke arah belakang.

d) Sublukasi

Gangguan tulang belakang pada segmen leher sehingga posisi kepala tertarik ke arah kiri atau kanan.

5) Gangguan pada sistem otot.

a) Atrofi

Merupakan penurunan fungsi otot karena otot mengecil atau kehilangan kemampuan untuk berkontraksi.

b) Hipertrofi

Merupakan otot yang berkembang menjadi lebih besar dan kuat.

c) Hernia abdominalis

Merupakan sobeknya dinding otot abdominal sehingga usus memasuki bagian sobekan tersebut.

d) Tetanus

Merupakan otot yang mengalami kekejangan karena secara terus menerus berkontraksi sehingga tidak mampu lagi berkontraksi.

e) Distrofi otot

Merupakan penyakit kronis yang menyebabkan gangguan gerak. Penyakit ini merupakan penyakit yang disebabkan adanya cacat genetic,

f) Miastenia gravis

Merupakan otot yang secara berangsur angsur melemah dan menyebabkan kelumpuhan.



SOAL BERFIKIR KREATIF

1. Orang yang berusia lanjut mudah terkena penyakit tulang keropos (osteoporosis). Penyakit tersebut sering dikaitkan dengan asupan kalsium bagi tubuh. Dapatkah anda menjelaskan keterkaitan antara osteoporosis dengan asupan kalsium bagi tubuh?
2. Mitokondria merupakan salah satu organel yang terdapat di dalam sel yang berfungsi untuk menghasilkan energi. Energi ini dimanfaatkan oleh tubuh untuk melakukan berbagai macam aktivitas, misalnya untuk kontraksi otot sehingga manusia dapat bergerak. Menurut pendapatmu, mengapa jumlah mitokondria pada sel otot lebih banyak daripada jumlah mitokondria pada sel lainnya?
3. Untuk wanita muda, dosis kalsium yang dianjurkan untuk dikonsumsi setiap hari adalah 800mg/hari. Pada wanita hamil dosis kalsium yang dianjurkan untuk dikonsumsi adalah 1.200mg/hari. Menurut pendapat anda mengapa wanita hamil memerlukan kalsium yang lebih banyak? Apa yang akan terjadi apabila wanita hamil kekurangan kalsium?
4. Osteoporosis adalah kondisi saat kualitas kepadatan tulang menurun. Kondisi ini membuat tulang menjadi keropos dan rentan retak. Selain banyak mengonsumsi makanan yang mengandung kalsium, tuliskan upaya yang dapat mencegah osteoporosis!
5. Seorang siswa menemukan sepotong tulang paha kambing. Setelah diamati beberapa saat, ia menyimpulkan bahwa tulang kambing tersebut masih dalam masa pertumbuhan. Berikan cara penentuan atas pengamatan yang dilakukan, dan identifikasi perbedaan antara tulang kambing yang masih dalam masa

pertumbuhan (muda) dengan tulang kambing yang sudah tidak mengalami masa pertumbuhan lagi (tua)?

6. Pada orang tua apabila mengalami patah tulang akan membutuhkan waktu yang lama untuk penyembuhan daripada anak-anak yang mengalami patah tulang Mengapa demikian, jelaskan pendapat anda.!
7. Penyakit sendi atau linu pada tulang, sekarang tidak hanya diderita manula, umur yang berkisar 20an pun bisa terkena penyakit ini. Hal ini diakibatkan pola hidup, makanan, lingkungan, udara, air dan tanah yang semakin hari semakin terkontaminasi toksin. Menurut anda apa sebenarnya yang dimaksud penyakit sendi?



KUNCI JAWABAN

1. Kalsium merupakan mineral penting yang dibutuhkan oleh tubuh untuk membangun tulang yang kuat, kalsium juga diperlukan untuk keperluan seperti kontraksi otot. Hampir semua kalsium (99 persen) disimpan dalam tulang. Satu persen sisanya bersirkulasi dalam tubuh. Jika tubuh tidak mendapatkan cukup kalsium dari makanan yang anda makan untuk menjaga jumlah yang tepat yang beredar dalam darah, tubuh anda akan mengambil kalsium dari tulang. Hilangnya kalsium dari tulang dapat menyebabkan osteoporosis..
2. Karena otot merupakan alat gerak aktif yang dapat menggerakkan tulang yang ada di seluruh tubuh manusia. Otot dapat menggerakkan tulang jika otot melakukan kontraksi. Proses kontraksi otot membutuhkan energi. Kontraksi yang dilakukan oleh otot berlangsung sangat sering, sesering ketika manusia melakukan aktifitas. Sehingga sel otot membutuhkan lebih banyak energy dari pada sel lainnya.
3. Karena saat sedang hamil bayi yang sedang berkembang membutuhkan kalsium untuk membentuk tulang dan gigi yang kuat, mengembangkan jantung, syaraf dan otot yang kuat serta untuk mengembangkan irama jantung dan kemampuan pembekuan darah yang normal.
Apabila wanita hamil kekurangan kalsium dalam makanan maka bayi akan menyerap kalsium dari tulang ibunya sehingga akan menyebabkan risiko osteoporosis pada ibunya.
4. Upaya yang dapat dilakukan adalah Selain banyak mengonsumsi makanan yang mengandung kalsium, osteoporosis juga dapat dicegah dengan, olahraga teratur, menghindari makanan yang banyak mengandung lemak, gaya hidup yang sehat, banyak mengonsumsi vitamin D, rutin memeriksa kesehatan/kepadatan tulang.

5. Dengan cara mengidentifikasi tulang, tulang yang masih dalam masa pertumbuhan (muda) masih banyak tulang rawan dan masih banyak zat perekat. Perbedaannya adalah tulang yang masih dalam masa pertumbuhan masih banyak tulang rawan. Sedangkan tulang yang tua banyak mengandung zat kapur sehingga menjadi tulang keras.
6. Hal ini dikarenakan anak-anak lebih banyak tulang rawannya, sehingga masih banyak terdapat zat perekat. Tidak seperti orang dewasa yang tulangnya sudah mengandung banyak zat kapur sehingga menjadi tulang keras yang pemulihannya membutuhkan waktu yang lama.
7. Penyakit sendi adalah rasa sakit dan linu pada tulang serta rasa sakit pada waktu pagi atau malam hari akibat kedinginan. Gangguan pada sendi diakibatkan bukan hanya karena faktor intern namun juga datang dari luar ekstern penderita.



A. Hasil Pengujian Instrument Berfikir Kreatif.

1. Uji Validitas

Rangkuman hasil uji validitas instrument tes kemampuan berfikir kreatif disajikan pada tabel berikut:

Tabel
Validitas Item Soal berfikir kreatif.

No Item	r hitung	Rtabel	Kesimpulan
1	0,200	0.361	Tidak Valid
2	0,781	0.361	Valid
3	0,717	0.361	Valid
4	0,487	0.361	Valid
5	0,788	0.361	Valid
6	0,738	0.361	Valid
7	0,395	0.361	Valid
8	0,307	0.361	Tidak Valid
9	0,086	0.361	Tidak Valid
10	0,684	0.361	Valid

Hasil perhitungan uji instrumen tes kemampuan berpikir kreatif biologi peserta didik dengan 10 soal uraian $r_{\text{tabel}} = 0,361$, didapat 7 soal yang valid dan 3 soal yang tidak valid.

2. Daya Pembeda

Butir soal yang telah diujikan sebanyak 10 soal uraian selanjutnya di uji daya bedanya. Adapun hasil analisis daya beda butir soal dapat dilihat pada Tabel. Berdasarkan hasil perhitungan daya pembeda butir soal, diperoleh 7 soal dengan kriteria sangat baik, 2 soal dengan kriteria baik, dan 1 soal dengan kriteria cukup.

Tabel
Daya Beda Item Soal berfikir kreatif.

No Item Soal	Daya Beda	Kesimpulan
1	0,60	Baik
2	0,93	Sangat Baik
3	0,93	Sangat Baik
4	0,73	Sangat Baik
5	1	Sangat Baik
6	1	Sangat Baik
7	0,93	Sangat Baik
8	0,33	Cukup
9	0,66	Baik
10	0,80	Sangat Baik

3. Tingkat Kesukaran

Adapun hasil analisis tingkat kesukaran butir soal dapat dilihat pada Tabel. Berdasarkan hasil perhitungan taraf kesukaran butir soal, diperoleh 5 soal dengan kriteria sukar dan 3 soal dengan kriteria sedang, 2 soal dengan kriteria mudah.

Setelah dilakukan perhitungan validitas, daya pembeda butir soal serta tingkat kesukaran butir soal, diperoleh rekapitulasi hasil analisis butir soal dapat dilihat pada Tabel.

Tingkat Kesukaran Item Soal berfikir kreatif.

No. Item	Tingkat kesukaran	Keterangan
1	0,67	Sedang
2	0,27	Sukar
3	0,25	Sukar

4	0,74	Mudah
5	0,28	Sukar
6	0,28	Sukar
7	0,64	Sedang
8	0,78	Mudah
9	0,62	Sedang
10	0,22	Sukar

Tabel
Rekapitulasi Hasil
Uji Validitas, Taraf Kesukaran dan Daya
Pembeda

Kesimpulan Akhir			
Butir	Validitas	Tingkat Kesukaran	Daya Beda
1	Tidak Valid	Sedang	Baik
2	Valid	Sukar	Sangat Baik
3	Valid	Sukar	Sangat Baik
4	Valid	Mudah	Sangat Baik
5	Valid	Sukar	Sangat Baik
6	Valid	Sukar	Sangat Baik
7	Valid	Sedang	Sangat Baik
8	Tidak Valid	Mudah	Cukup
9	Tidak Valid	Sedang	Baik
10	Valid	Sukar	Sangat Baik

berdasarkan tabel diperoleh 7 soal yang valid dan akan dipergunakan sebagai instrumen.

4. Realibilitas

Perhitungan indeks reliabilitas tes dilakukan terhadap butir tes soal berfikir kreatif yang terdiri dari 10 butir yang akan digunakan untuk mengambil data. Suatu tes dikatakan reliabel Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ dimana koefisien r_{tabel} adalah 0.361.

Berdasarkan hasil perhitungan menunjukkan bahwa tes tersebut memiliki indeks reliabilitas sebesar 0,70. Dengan demikian tes tersebut reliabel artinya tes tersebut layak digunakan untuk mengambil data.

Pedoman Penskoran Tes Kemampuan berfikir Kreatif

No	Indikator	Respon Peserta Didik Terhadap Soal	Skor
1	Mencetusakan banyak gagasan jawaban, penyelesaian masalah atau jawaban. Selalu memikirkan lebih dari satu jawaban	Tidak memberikan jawaban	0
		Memberikan jawaban tidak disertai alasan	1
		Memberikan jawaban disertai alasan tetapi alasan tidak dapat dipahami	2
		Memberikan jawaban, alasan dapat dipahami dan benar	3
2	Menghasilkan gagasan atau jawaban, atau pertanyaan yang bervariasi. Dapat melihat masalah dari sudut pandang yang berbeda-beda.	Tidak memberikan jawaban	0
		Memberikan jawaban tidak berdasarkan fakta	1
		Memberikan jawaban dan mampu menghubungkan dengan fakta-fakta tetapi tidak memberikan kesimpulan	2
		Memberikan jawaban dengan jelas berdasarkan fakta serta kesimpulan yang benar	3
3	Mampu melahirkan ungkapan yang baru dan unik. Memikirkan cara-cara yang tak lazim untuk mengungkapkan diri.	Tidak memberikan jawaban	0
		Memberikan jawaban tidak berdasarkan hubungan data-data pada soal	1
		Memberikan jawaban berdasarkan data pada soal tetapi kurang jelas	2

		Memberikan jawaban berdasarkan data pada soal dengan benar	3
4	Mampu memperkaya dan mengembangkan suatu gagasan atau produk. Menambah atau merinci detail-detail suatu objek, gagasan atau situasi sehingga menjadi lebih menarik	Tidak memberikan jawaban	0
		Memberikan jawaban tidak berdasarkan hubungan data-data pada soal	1
		Memberikan jawaban berdasarkan data pada soal tetapi kurang jelas	2
		Memberikan jawaban berdasarkan data pada soal dengan benar	3



Data Kemampuan Berfikir Kreatif Siswa

No	Kategori Kemampuan Berfikir Kreatif	Siswa Kelas XI IPA 2 SMAN 13 Bandar Lampung	
		Frekuensi (f) Responden	Persentase
1	Sangat Tinggi	2	6,67%
2	Tinggi	20	66,67%
3	Sedang	8	26,66%
4	Rendah	0	0
5	Sangat Rendah	0	0
Jumlah		30	100%



Dokumentasi Penelitian Di Sman 13 Bandar Lampung











REKAPITULASI TANGGAPAN PESERTA DIDIK UJI SATU LAWAN SATU

No	Kode	KodePertanyaan												<i>f</i>	N	P	Kriteria
		1	4	5	6	7	8	9	10	11	12	15	18				
1	R-1	4	3	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	44	60	73,33%	Menarik
2	R-2	5	4	3	4	5	5	5	5	4	5	5	4	54	60	90%	Sangatmenarik
3	R-3	5	4	4	5	3	4	4	3	5	4	4	4	49	60	81,66%	Sangatmenarik
4	R-4	4	3	5	4	5	3	4	4	4	3	4	5	48	60	80%	Menarik
5	R-5	5	4	3	5	4	5	3	5	3	4	4	3	48	60	80%	Menarik
6	R-6	5	4	3	4	5	5	4	3	4	5	4	4	50	60	83,33%	Sangatmenarik
JUMLAH														293	360	81,38%	SangatMenarik

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

P = AngkaPresentase

f = Skor mentah yang diperoleh

N = Skor maksimal



REKAPITULASI TANGGAPAN PESERTA DIDIK UJI SKALA KECIL

No	Kode	KodePertanyaan												<i>f</i>	N	P	Kriteria
		1	4	5	6	7	8	9	10	11	12	15	19				
1	R-1	5	5	3	3	5	3	3	5	4	3	3	5	47	60	78,33%	Menarik
2	R-2	3	4	4	3	5	5	4	3	5	5	5	5	51	60	85%	SangatMenarik
3	R-3	5	5	3	5	4	3	4	5	4	5	3	5	51	60	85%	SangatMenarik
4	R-4	4	4	3	5	3	4	4	3	5	4	5	4	48	60	80%	Menarik
5	R-5	3	5	5	3	3	5	3	4	5	3	5	5	49	60	81,66%	SangatMenarik
6	R-6	4	4	4	3	4	5	5	3	5	5	4	3	49	60	81,66%	SangatMenarik
7	R-7	5	4	5	4	4	5	4	3	4	4	4	5	51	60	85%	SangatMenarik
8	R-8	4	5	3	4	4	5	4	4	5	4	4	4	50	60	83,33%	SangatMenarik
9	R-9	4	5	3	4	5	3	5	3	4	3	3	5	47	60	78,33%	Menarik
10	R-10	5	3	4	5	4	5	3	5	4	4	5	4	51	60	85%	SangatMenarik
11	R-11	5	3	4	4	3	4	4	3	4	5	5	4	48	60	80%	Menarik
12	R-12	5	5	5	4	5	4	5	5	4	5	4	5	56	60	93,33%	SangatMenarik
JUMLAH														598	720	83,05%	SangatMenarik

$$P = \frac{f}{N} \times 100\% \quad P = \text{Angka Presentase}$$

f = Skor mentah yang diperoleh

N = Skor maksimal

REKAPITULASI TANGGAPAN PESERTA DIDIK UJI LAPANGAN

No	Kode	KodePertanyaan												<i>f</i>	N	P	Kriteria
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
1	R-1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	60	80%	Menarik
2	R-2	4	4	5	3	3	4	5	3	4	4	4	5	48	60	80%	Menarik
3	R-3	5	4	3	5	4	4	5	4	5	4	5	4	52	60	86,66%	Sangatmenarik
4	R-4	4	4	5	4	4	4	3	5	4	5	4	5	51	60	85%	Sangatmenarik
5	R-5	5	4	4	4	5	5	5	5	4	4	5	5	55	60	91,66%	Sangatmenarik
6	R-6	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	4	57	60	95%	Sangatmenarik
7	R-7	5	5	3	4	4	3	4	4	5	4	4	4	49	60	81,66%	Sangatmenarik
8	R-8	4	4	4	3	4	4	3	4	5	4	3	4	46	60	76,66%	Menarik
9	R-9	4	4	3	5	3	4	5	4	3	4	4	3	46	60	76,66%	Menarik
10	R-10	5	3	5	4	3	4	5	4	4	4	3	4	48	60	80%	Menarik
11	R-11	3	4	5	3	5	4	5	5	5	4	4	4	51	60	85%	Sangatmenarik
12	R-12	5	4	5	4	3	4	5	4	4	5	4	4	51	60	85%	Sangatmenarik
13	R-13	5	3	5	3	4	5	3	5	4	4	5	4	50	60	83,33%	Sangatmenarik
14	R-14	5	4	4	5	4	5	5	4	5	5	5	5	56	60	93,33%	Sangatmenarik
15	R-15	5	5	3	4	4	5	3	4	3	3	4	3	46	60	76,66%	Menarik
16	R-16	5	3	5	4	4	5	4	3	5	4	4	4	50	60	83,33%	Sangatmenarik

17	R-17	5	4	5	4	3	4	5	4	4	5	4	4	51	60	85%	Sangatmenarik
18	R-18	4	4	4	3	4	5	5	5	4	4	5	5	52	60	86,66%	Sangatmenarik
19	R-19	5	4	5	4	4	5	5	4	5	4	4	4	53	60	88,33%	Sangatmenarik
20	R-20	4	3	4	3	4	4	5	3	4	4	4	5	47	60	78,33%	Menarik
21	R-21	5	4	4	4	4	4	5	4	5	4	4	4	51	60	85%	Sangatmenarik
22	R-22	5	4	4	4	3	5	5	3	5	4	4	4	50	60	83,33%	Sangatmenarik
23	R-23	4	3	4	5	3	4	5	3	5	4	4	5	49	60	81,66%	Sangatmenarik
24	R-24	4	3	5	4	4	3	5	5	4	5	5	5	52	60	86,66%	Sangatmenarik
25	R-25	4	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	52	60	86,66%	Sangatmenarik
26	R-26	5	3	5	4	4	5	4	5	3	5	5	5	53	60	88,33%	Sangatmenarik
27	R-27	5	4	4	4	4	4	3	4	5	4	4	5	50	60	83,33%	Sangatmenarik
28	R-28	5	5	5	4	5	4	4	4	4	5	4	5	54	60	90%	Sangatmenarik
29	R-29	5	4	4	4	4	3	5	4	5	4	4	4	50	60	83,33%	Sangatmenarik
30	R-30	5	3	3	4	5	3	4	3	5	4	4	4	47	60	78,33%	Menarik
JUMLAH														1.515	1,800	84,16%	Sangatmenarik

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

P = AngkaPresentase
 f = Skor mentah yang diperoleh
 N = Skor maksimal

REKAPITULASI ANGKET MINAT BELAJAR

No	Kode	KodePertanyaan							A	B	T _x	Kriteria
		2	3	13	14	16	17	19				
1	R-1	5	4	5	4	4	3	4	29	35	82,85%	Tinggi
2	R-2	5	5	4	3	4	5	3	29	35	82,85%	Tinggi
3	R-3	4	4	3	5	3	4	4	27	35	77,14%	Sedang
4	R-4	3	4	5	5	3	4	5	29	35	82,85%	Sedang
5	R-5	3	4	3	4	3	4	3	24	35	68,57%	Sedang
6	R-6	4	4	5	4	4	5	4	30	35	85,71%	Tinggi
JUMLAH									168	210	80%	Tinggi

$$T_x = \frac{A}{B} \times 100\%$$

T_x = Persen total yang dicapai.

A = Jumlah total skor yang diperoleh siswa pada setiap aspek.

B = Jumlah skor total maksimal pada setiap aspek.



REKAPITULASI ANGKET MINAT

No	Kode	KodePertanyaan							A	B	T _x	Kriteria
		2	3	13	14	16	17	19				
1	R-1	5	5	4	5	4	3	4	30	35	85,71%	Tinggi
2	R-2	4	4	4	4	3	4	4	27	35	77,14%	Sedang
3	R-3	4	5	5	4	5	4	4	31	35	88,57%	Tinggi
4	R-4	4	4	5	4	3	5	4	29	35	82,85%	Tinggi
5	R-5	5	5	4	3	4	3	4	28	35	80%	Tinggi
6	R-6	3	4	4	5	3	4	4	27	35	77,14%	Sedang
7	R-7	4	4	5	5	4	3	4	29	35	82,85%	Tinggi
8	R-8	4	5	4	5	5	3	5	31	35	88,57%	Tinggi
9	R-9	3	5	5	5	3	5	5	32	35	91,42%	Tinggi
10	R-10	4	3	3	4	5	4	3	26	35	74,28%	Sedang
11	R-11	3	3	5	3	4	3	5	26	35	74,28%	Sedang
12	R-12	5	5	5	5	4	4	5	33	35	94,28%	Tinggi
JUMLAH									349	420	83,09%	Tinggi

$$T_x = \frac{A}{B} \times 100\%$$

T_x = Persen total yang dicapai.

A = Jumlah skor yang diperoleh siswa pada setiap aspek.

B = Jumlah skor maksimal pada setiap aspek.



REKAPITULASI ANGKET MINAT

No	Kode	KodePertanyaan							A	B	T _x	Kriteria
		2	3	13	14	16	17	19				
1	R-1	4	5	4	4	4	4	4	29	35	80%	Tinggi
2	R-2	3	5	5	5	4	5	4	31	35	80%	Tinggi
3	R-3	4	4	3	4	4	5	5	29	35	86,66%	Tinggi
4	R-4	4	5	5	4	4	3	5	30	35	85%	Tinggi
5	R-5	5	4	4	5	5	5	5	33	35	91,66%	Tinggi
6	R-6	5	4	4	3	5	5	3	29	35	95%	Tinggi
7	R-7	5	5	3	3	3	4	3	26	35	81,66%	Tinggi
8	R-8	5	5	4	4	4	3	4	29	35	76,66%	Sedang
9	R-9	5	5	3	3	4	5	3	28	35	76,66%	Sedang
10	R-10	4	4	5	3	4	5	4	29	35	80%	Tinggi
11	R-11	5	3	5	5	4	5	5	32	35	85%	Tinggi
12	R-12	3	4	5	3	4	5	5	29	35	85%	Tinggi
13	R-13	4	4	5	4	5	3	4	29	35	83,33%	Tinggi
14	R-14	4	5	4	4	5	5	5	32	35	93,33%	Tinggi
15	R-15	4	5	3	4	5	3	3	27	35	76,66%	Sedang
16	R-16	5	3	5	5	5	4	4	31	35	83,33%	Tinggi

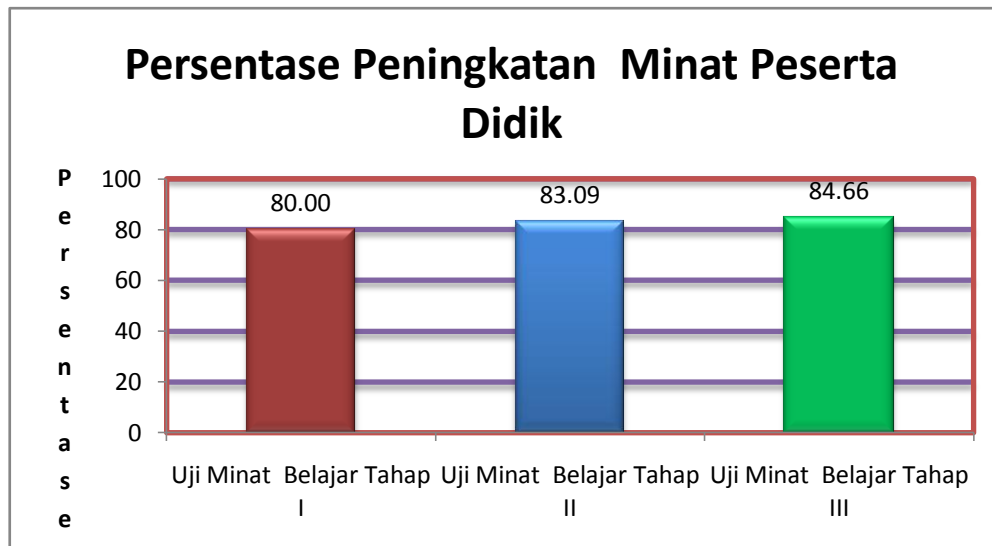
17	R-17	5	4	5	5	4	5	5	33	35	85%	Tinggi
18	R-18	4	5	4	5	5	5	4	32	35	86,66%	Tinggi
19	R-19	5	4	5	4	5	5	3	31	35	88,33%	Tinggi
20	R-20	4	4	4	4	4	5	4	29	35	78,33%	Sedang
21	R-21	3	5	4	5	4	5	5	31	35	85%	Tinggi
22	R-22	4	3	4	5	5	5	4	30	35	83,33%	Tinggi
23	R-23	5	5	4	4	4	5	3	30	35	81,66%	Tinggi
24	R-24	5	4	5	5	3	5	4	31	35	86,66%	Tinggi
25	R-25	4	4	4	5	3	3	5	28	35	86,66%	Tinggi
26	R-26	4	3	5	4	5	4	4	29	35	88,33%	Tinggi
27	R-27	3	4	4	3	4	3	4	25	35	83,33%	Tinggi
28	R-28	4	5	5	3	4	4	5	30	35	90%	Tinggi
29	R-29	4	4	4	4	3	5	4	28	35	83,33%	Tinggi
30	R-30	5	4	3	5	3	4	5	29	35	78,33%	Sedang
JUMLAH									889	1,050	84,66%	Tinggi

$$T_x = \frac{A}{B} \times 100\%$$

T_x = Persen total yang dicapai.

A = Jumlah skor yang diperoleh siswa pada setiap aspek.

B = Jumlah skor maksimal pada setiap aspek



Grafik Persentase Peningkatan Minat Belajar Peserta Didik

Kriteria Penilaian Minat Belajar

Kriteria penilaian untuk menilai minat belajar siswa dapat dihitung dengan rumus :

$$T_x = \frac{A}{B} \times 100\%$$

Keterangan :

T_x = Persen total yang dicapai.

A = Jumlah skor yang diperoleh siswa pada setiap aspek.

B = Jumlah skor maksimal pada setiap aspek.

Untuk mengetahui minat belajar siswa, digunakan ketentuan sebagai berikut:

≥ 80 keatas : Tinggi

60-79 : Sedang

≤ 59 : Rendah

DAFTAR NAMA UJI SATU LAWAN SATU PESERTA DIDIK KELAS XI
IPA 2 SMAN 13 BANDAR LAMPUNG TAHUN AJARAN 2016/2017

No	Nama Siswa	Jenis Kelamin
1	ANGGI ANGGILIA	P
2	ARY SANJAYA	L
3	DIAN HARY PRAMONO	L
4	MISYATI	P
5	MASITOH	P
6	NANA SAFITRI	P



**DAFTAR NAMA UJI SKALA KECIL PESERTA DIDIK KELAS XI IPA 2
SMAN 13 BANDAR LAMPUNG TAHUN AJARAN 2016/2017**

No	Nama Siswa	Jenis Kelamin
1	MUHAMMAD ARDILO	L
2	RENGGA FAJRI	L
3	SITI FATIMAH	P
4	TRI KAUTSARI	P
5	VERA RUSIANTI	P
6	YUYUT ANGGARA	P
7	YUNI DESI FITRI	P
8	WINDA CAHAYA	P
9	RENFIL	L
10	ZUHIDDA AFSIKA	P
11	SITI HAJJAH ORIZA SATIVA	P
12	EVA ARNIS	P



DAFTAR NAMA UJI LAPANGAN PESERTA DIDIK KELAS XI IPA 2
SMAN 13 BANDAR LAMPUNG TAHUN AJARAN 2016/2017

No	Nama Siswa	Jenis Kelamin
1	ANGGI ANGGILIA SAMOSIR	L
2	ARY SANJAYA	L
3	DIAN HARI PRAMONO	P
4	DWI PUTRIANA LUMBAN G	L
5	DWI SEPTIAWAN	L
6	EDI DARMAWAN	L
7	ERWANDA HADINATA	P
8	EVA AR NIS	P
9	FITRIANI	L
10	HABIB MUSTOFA	L
11	IMAM BASROWI	P
12	LINGGA SIMA HARPRI	P
13	MASITOH	P
14	MISYATI	L
15	MUH. IKHSAN PERDANA P.	L
16	MUHAMMAD ARDILO	P
17	NANA SAPITRI	L
18	NUR ARIS HENDAYANTO	L
19	RAHMAD DIAN MURTADO	L
20	RENDY OKTALIANDO	P
21	RENFILL TB	L
22	RENGGA FAJRI	P
23	RETTA ULI HUTAGALUNG	P
24	RIZKI ARIYANTI	P
25	SITI FATIMAH	P
26	SITI HAJJAH ORIZA SATIVA	P
27	SITI MUNAWAROH	L
28	SUTRISNA HADI ABS	P
29	TRI KAUTSARI B.	P
30	VERA RUSIANTI	P



KEMENTERIAN AGAMA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat : Jalan Let. Kol. H. Endro Suratmin Sukarame I Bandar Lampung ☎ (0721) 703260

Nomor : B-5339/In.04/DT/TL.01/11/2016
Sifat : Penting
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Mengadakan Penelitian

Bandar Lampung, 17 November 2016

Kepada
Yth Kepala SMAN 13
di
Bandar Lampung.

Assalamu 'alaikum Wr. Wb.

Setelah memperhatikan Judul Skripsi dan Out Line yang sudah disetujui oleh dosen Pembimbing Akademik (PA), maka dengan ini Mahasiswa/i Fakultas Tarbiyah dan Keguruan IAIN Raden Intan Lampung :

Nama : Lusi Selfia
NPM : 1211060077
Semester/T.A : IX (sembilan) / 2016
Program Studi : Pendidikan Biologi
Judul Skripsi : Pengembangan Modul Interaktif Berbasis Tokoh Kartun Untuk Memberdayakan Berfikir Kreatif dan Minat Belajar Siswa Kelas XI SMAN 13 Bandar Lampung.

akan mengadakan penelitian di SMAN 13 guna mengumpulkan data dan bahan-bahan penulisan skripsi yang bersangkutan, maka waktu yang diberikan mulai tanggal 17 November 2016 sampai dengan 17 Desember 2016.

Demikian, atas perkenan dan bantuannya diucapkan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.

Dekan

Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd.
NIP. 19560810 198703 1 001

Tembusan :

1. Wakil Dekan Bidang Akademik;
2. Kajar/Kaprodi Pendidikan Biologi;
3. Kacabaa Akademik.



PEMERINTAH KOTA BANDAR LAMPUNG
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 13 BANDAR LAMPUNG

Alamat: Jl. Padat Karya Sinar Harapan Rajabasa Bandar Lampung. Telp. 7690304 Bandar Lampung

SURAT KETERANGAN

Nomor : 421/ /IV.40/III.13/2016

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **JOKO PURWANTO. S.Pd**
 NIP : 19690605 199203 1 008
 Pangkat/Golongan : Pembina / IV /a
 Jabatan : Waka Bid.Kurikulum
 Unit Kerja : SMAN 13 Bandar Lampung
 Alamat : Jl. Padat Karya Sinar Harapan Rajabasa Jaya
 Telp.76900304Bandar Lampung

Menerangkan Bahwa :

Nama : **Lusi Selfia**
 NPM : 1211060077
 Program Studi : Pendidikan Biologi
 Judul Skripsi : Pengembangan Modul Interaktif Berbasis Tokoh Kartun
 Untuk Memberdayakan Berpikir Kreatif dan Minat Belajar
 Siswa Kelas XI SMAN 13 Bandar Lampung

Nama tersebut adalah benar Mahasiswi IAIN Raden Intan Lampung, telah selesai melaksanakan Penelitian Tanggal 17 Desember 2016 di SMAN 13 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2016/2017 sebagai syarat menyelesaikan studi.

Demikian surat keterangan ini dibuat, agar dapat diketahui dan dapat dipergunakan sebagai mana mestinya.

Bandar Lampung, 17 Desember 2016
 An Kepala SMAN 13 Bandar Lampung
 Waka Kurikulum



JOKO PURWANTO. S.Pd
 NIP. 19690605 199203 1 008



KEMENTERIAN AGAMA RI
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Let. Kol. Hendro Suratmin Sukarame 1 Bandar Lampung. Telp (0721) 703260

155

KARTU KONSULTASI

Nama : LUSI SELFIA
Npm : 1211060077
Fakultas/Jurusan : Tarbiyah / Pendidikan Biologi
Pembimbing I : Eti Hediati, M.Pd
Pembimbing II : Akbar Handoko, M.Pd
Judul Skripsi : Pengembangan modul interaktif berbasis tokoh kartun untuk memberdayakan berfikir kreatif dan minat belajar siswa kelas XI SMA Negeri 13 Bandar Lampung.

No	Tanggal Konsultasi	Masalah yang Dikonsultasikan	Paraf Pembimbing	
			I	II
1	18 April 2016	Bimbingan BAB I		
2	20 April 2016	Bimbingan BAB I		
3	26 April 2016	Bimbingan BAB I		
4	02 Mei 2016	Bimbingan BAB I		
5	03 Mei 2016	Bimbingan BAB II		
6	11 Mei 2016	Bimbingan BAB II		
7	16 Mei 2016	Bimbingan BAB I,II,III		
11	23 Mei 2016	ACC BAB I,II,III		
12	4 Oktober 2016	Bimbingan Instrument		
13	17 Oktober 2016	Bimbingan Instrument		
14	28 September 2016	Bimbingan Instrument		
15	29 Desember 2016	Bimbingan BAB IV		
16	6 Januari 2017	Bimbingan BAB IV		



**KEMENTERIAN AGAMA RI
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Let. Kol. Hendro Suratmin Sukarame 1 Bandar Lampung. Telp (0721) 703260

156

17	10 Januari 2017	Bimbingan BAB IV		
18	18 Januari 2017	Bimbingan BAB IV		
19	20 Januari 2017	Bimbingan BAB IV		
20	24 Januari 2017	Bimbingan BAB IV		
21	27 Januari 2017	Bimbingan BAB IV		
22	03 Februari 2017	Bimbingan BAB IV		
23	06 Februari 2017	Bimbingan BAB IV dan V		
24	09 Februari 2017	Bimbingan BAB IV dan V		
25	21 Februari 2017	ACC BAB IV dan V		
26	23 Februari 2017	Bimbingan BAB IV dan V		
27	28 Februari 2017	ACC BAB IV dan V		

Bandar Lampung, Maret 2017

Pembimbing I

Eti Hediati, M.Pd
NIP.196407111991032003

Pembimbing II

Akbar Handoko, M.Pd
NIP.

SURAT PERNYATAAN VALIDASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : FATIMATUZZAHRA, M.Sc.

NIP :

Bidang Keahlian : Materi

Menyatakan bahwa saya telah memberikan masukan pada produk penelitian yang berjudul "Pengembangan Modul Interaktif Berbasis Tokoh Kartun Untuk Memberdayakan Berfikir Kreatif Dan Minat Belajar Siswa Kelas XI SMA Negeri 13 Bandar Lampung" yang disusun oleh:

Nama : Lusi Selfia

NPM : 1211060077

Jurusan : Pendidikan Biologi

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Demikian surat pernyataan ini dibuat agar produk tersebut dapat digunakan untuk mengambil data setelah disempurnakan sesuai dengan masukan yang saya berikan.

Bandar Lampung, 17 November 2016

Validator



FATIMATUZZAHRA, M.Sc.

NIP.

SURAT PERNYATAAN VALIDASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Komandin, M.pd
NIP : -
Bidang Keahlian : Media Pembelajaran


Menyatakan bahwa saya telah memberikan masukan pada produk penelitian yang berjudul "Pengembangan Modul Interaktif Berbasis Tokoh Kartun Untuk Memberdayakan Berfikir Kreatif Dan Minat Belajar Siswa Kelas XI SMA Negeri 13 Bandar Lampung" yang disusun oleh:

Nama : Lusi Selfia
NPM : 1211060077
Jurusan : Pendidikan Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Demikian surat pernyataan ini dibuat agar produk tersebut dapat digunakan untuk mengambil data setelah disempurnakan sesuai dengan masukan yang saya berikan.

Bandar Lampung, November 2016

Validator


Komandin, M.pd.....
NIP.

SURAT PERNYATAAN VALIDASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Iip Sugiharta M.Si

NIP :

Bidang Keahlian : Ahli media

Menyatakan bahwa saya telah memberikan masukan pada produk penelitian yang berjudul "Pengembangan Modul Interaktif Berbasis Tokoh Kartun Untuk Memberdayakan Berfikir Kreatif Dan Minat Belajar Siswa Kelas XI SMA Negeri 13 Bandar Lampung" yang disusun oleh:

Nama : Lusi Selfia

NPM : 1211060077

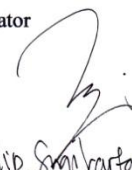
Jurusan : Pendidikan Biologi

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Demikian surat pernyataan ini dibuat agar produk tersebut dapat digunakan untuk mengambil data setelah disempurnakan sesuai dengan masukan yang saya berikan.

Bandar Lampung, November 2016

Validator


.....
NIP.

SURAT PERNYATAAN VALIDASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Untung Nopriansyah, M.Pd

NIP :

Bidang Keahlian : Bahasa

Menyatakan bahwa saya telah memberikan masukan pada produk penelitian yang berjudul "Pengembangan Modul Interaktif Berbasis Tokoh Kartun Untuk Memberdayakan Berfikir Kreatif Dan Minat Belajar Siswa Kelas XI SMA Negeri 13 Bandar Lampung" yang disusun oleh:

Nama : Lusi Selfia

NPM : 1211060077

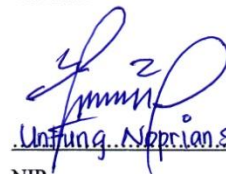
Jurusan : Pendidikan Biologi

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Demikian surat pernyataan ini dibuat agar produk tersebut dapat digunakan untuk mengambil data setelah disempurnakan sesuai dengan masukan yang saya berikan.

Bandar Lampung, November 2016

Validator



Untung Nopriansyah, M. Pd

NIP.